

Le Mauremont : cartographie phyto-écologique dans l'étage collinéen jurassien

Autor(en): **Kissling, Pascal**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band(Jahr): **17(1978-1987)**

Heft 4

Erstellt am: **29 mars 2014**

Persistenter Link: <http://dx.doi.org/10.5169/seals-259569>

Nutzungsbedingungen

Mit dem Zugriff auf den vorliegenden Inhalt gelten die Nutzungsbedingungen als akzeptiert. Die angebotenen Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre, Forschung und für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrücke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und unter deren Einhaltung weitergegeben werden. Die Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung möglich. Die Rechte für diese und andere Nutzungsarten der Inhalte liegen beim Herausgeber bzw. beim Verlag.

*A M. Jean-Maurice Perret,
inspecteur forestier*

Le Mauremont
Cartographie phyto-écologique
dans l'étage collinéen jurassien

PAR

PASCAL KISSLING¹

¹Institut de Botanique systématique et de Géobotanique, bâtiment de biologie, Université,
1015 Lausanne.

...sentir sous le même ciel, à travers les mêmes saisons, le cœur de l'univers paysan s'enfiévrer lentement jusqu'à l'inguérissable, son calme et beau visage perdre sa paix.

(«Campagne perdue», Gustave Roud, 1972.)

Le besoin de cette étude est né des tensions entre les relations bonnes et mauvaises que notre société entretient avec la Nature et en particulier avec le Mauremont.

La géobotanique est ici invitée à éclairer ces tensions dans la mesure de ses possibilités.

Les problèmes d'écologie humaine ne sont pas originaux au Mauremont: l'exploitation de carrières industrielles, l'enrésinement des forêts fertiles, l'appauvrissement botanique des zones agricoles et la tendance à la construction dans les zones séchardes sont des formes courantes de banalisation du milieu naturel depuis le tournant du siècle. En trente ans, notre campagne a pris les traits tirés d'une femme mal aimée, et ce n'est pas le rouge à lèvres de nos jardins coquets qui empêchera sa beauté de sombrer au royaume des légendes.

Résumé. – Cartographie phyto-écologique d'un site de haute valeur géobotanique, dans l'étage collinéen du Jura suisse: le Mauremont (La Sarraz, VD).

Du point de vue gestionnaire, cette étude

- permet de généraliser des expériences sylvicoles faites dans une station donnée (8.3.1);
- met en évidence les centres de conflits entre utilisation et protection du site et esquisse des solutions lorsqu'elles semblent possibles (1.1, 8.2.5, 8.3.2, 8.4);
- permet surtout à des lecteurs aussi variés que possible d'évaluer l'enjeu naturel de ces conflits (4.3, 8.2.1-4).

Du point de vue scientifique, quelques contributions à la géobotanique se sont imposées en cours de travail:

- la distinction provisoire de quelques associations non encore signalées, du *Tilion* surtout (4.3, Nos 14, 43 à 45);
- quelques propositions concernant la méthode symphytosociologique, en particulier la notion de *complexe de séries* (6.1-2);
- l'esquisse d'un modèle d'organisation de l'étage collinéen jurassien: limites et déterminisme de l'étage (7), séries végétales (5), complexes de séries (6).

Abstract. – Phyto-ecological mapping of the Mauremont (CH, La Sarraz), a valuable natural site at the foot of the Jura mountains.

From a management viewpoint this study

- allows to generalize some silvicolous experiences (8.3.1);
- shows up some conflicts between utilization and protection of the site (1.1, 8.2.5, 8.3.2, 8.4).

From a scientific viewpoint, this work provides some contributions to geobotany:

- provisional distinction of some original plant associations, especially within the *Tilion* (4.3, Nrs. 14, 43 to 45);
- some propositions about symphytosociological method, concerning for instance the *series complex* (6.1-2);
- an outline of the structure of the lower vegetation step in the Jura mountains (5, 6, 7).

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction	166
1.1.	Le site.	166
1.2.	Objectifs	167
1.3.	«Avis aux amateurs»	167
1.4.	Remerciements.	168
2.	Méthode	169
2.1.	Science appliquée	169
2.2.	Niveaux de synthèse géobotanique	170
2.3.	Synthèse écologique	170
2.4.	Méthode cartographique	170
3.	Les espèces végétales	172
3.1.	Avertissement	172
3.2.	Eléments actuels du catalogue	172
3.3.	Evaluation de la valeur floristique du Mauremont	173
3.4.	Les éléments floristiques	173
4.	Les associations végétales.	174
4.1.	Niveau focal de cette étude	174
4.2.	Catalogue synsystématique	174
4.3.	Fichier des unités cartographiques	177
4.4.	Richesse de la mosaïque des associations	197
5.	Les séries végétales	198
5.1.	Le niveau le plus révélateur des biotopes naturels	198
5.2.	Statut des séries	198
5.3.	Signification des couleurs.	199
5.4.	Signification des trames.	200
5.5.	Classification des séries	200
5.6.	La diversité des séries et ses causes	200
6.	Les complexes de séries	202
6.1.	Niveaux de perception en symphytosociologie.	202
6.2.	Le complexe de séries: révélateur de la mosaïque géomorphologique et géotechnique	203
6.3.	Un niveau de synthèse redondant?	203
6.4.	Les complexes de séries du Mauremont	205
7.	Les étages de végétation	206
7.1.	La notion d'étage	206
7.2.	Deux étages au Mauremont	206
7.3.	La douceur du climat régional.	207
7.4.	A la marge froide des climats collinéens	207

8.	Synthèses sectorielles	209
8.1.	Clé de lecture géologique-pédologique	209
8.2.	Lecture de la valeur de patrimoine	209
8.2.1.	Les critères	209
8.2.2.	La «belle station»	211
8.2.3.	Rareté des espèces	211
8.2.4.	Rareté des associations	212
8.2.5.	Conflits	213
8.3.	Clé de lecture sylvicole	215
8.3.1.	Fertilités	215
8.3.2.	Lieux de conflit avec la sauvegarde de la Nature	215
8.4.	Clé de lecture agricole	216
9.	Conclusions	218
9.1.	Contributions à la géobotanique	218
9.2.	Contributions à la sauvegarde du Mauremont	219
	Bibliographie	221

Encarts: carte phytosociologique-dynamique au 1/5000
sommaire de la notice

1. Introduction

1.1. LE SITE

Le Mauremont est un promontoire du Jura. Il coupe le sillon subjurasien en séparant la plaine de l'Orbe de la vallée de la Venoge, et bute à l'est contre les côtes du Plateau molassique. C'est un horst qui prolonge le graben du Vallon du Nozon (Custer 1928). Des failles secondaires l'ont divisé en quatre massifs séparés par des cluses. A l'ouest le massif principal, soulevé entre les deux miroirs de failles principaux du horst, s'appelle «Grand Mauremont»: de «mauromonte», graphie médiévale (JACCARD 1906, p. 267). A l'est, le «Petit Mauremont» (KNAPP et al. 1905, III, p. 386) groupe les trois autres collines: «Pévraz», d'étymologie incertaine (JACCARD 1906, p. 344, et J.-D. Galland, comm. pers.), «Chaux», le pâturage non boisé (JACCARD, p. 462).

Si les tensions entre exploitation et respect de la Nature ne sont pas originales au Mauremont, elles y sont par contre amplifiées par la géomorphologie du site:

1. L'affleurement de roches calcaires à basse altitude (450 à 600 m) favorise l'élément subméditerranéen, donc la richesse en espèces et en groupements végétaux relativement rares dans le pays. La marginalité moyenne des terres fait que de grandes surfaces sont restées assez naturelles. Ces traits ont fait du Mauremont un site prisé des naturalistes. Mais en même temps la pauvreté des terres appelle des utilisations non culturelles dommageables pour le milieu, telles que construction, exploitation de carrières.
2. La proximité de zones alluviales ou morainiques fertiles et densément peuplées, renforce par contraste l'aspect sauvage du site, donc son attrait paysager. De plus, la proximité des villages a enrichi le Mauremont de toute une végétation et une flore rudérales qui sont une plus-value écologique, dans une certaine proportion (ch. 4.3., gr. 3-8, 29, 31, 55). Mais ce contact Jura-Plateau-établissement humain est aussi à l'origine de l'exploitation de la grande carrière de la cimenterie, qui utilise les calcaires du Mauremont, les argiles des côtes d'Oulens, et la ligne du chemin de fer Lausanne-Yverdon.
3. Le caractère de horst entrecoupé de cluses confère au Mauremont l'individualité paysagère, la diversité des ambiances d'un microcosme

plein de surprises, et une palette plutôt exceptionnelle de séries végétales (5.6).

Mais en même temps ce caractère géologique en fait un barrage sur un important axe de passage, si bien que les trois cluses ont été empruntées par trois voies de communication: La Vy d'Etraz romaine, le canal d'Enteroches, puis le chemin de fer. Récemment, un projet de route cantonale devant franchir ce barrage a clairement mis le problème en lumière.

1.2. OBJECTIFS

L'intention première de cette étude est de donner un éclairage géobotanique à nos problèmes de relations avec le Mauremont, pour aider la recherche d'issues favorables. Il s'agira de cerner les types de conflits (8.2.5, 8.3.2, 8.4) et surtout d'en évaluer l'enjeu naturel (4.3, 8.2.1-4). Les problèmes d'écologie humaine appellent une vision plus large, dont le constat géobotanique est l'une des faces.

Ce travail relève donc en premier lieu de la science appliquée, le géobotaniste considérant non seulement la flore et la végétation, mais aussi à travers eux l'empreinte, les tendances et les risques de l'activité humaine.

Toutefois, il faudra en cours d'étude signaler quelques associations végétales encore inconnues, et tenter de reconstituer les séries végétales pour dessiner la carte la plus synthétique possible. D'autre part, la cartographie d'une mosaïque aussi fine conduit naturellement à observer comment les associations végétales se groupent en unités de paysage: c'est entrer dans les préoccupations de la symphytosociologie. Voilà comment s'imposeront quelques contributions à la science fondamentale. Il en résulte un certain «mélange des genres», où chacun devra puiser ce qui le concerne le plus.

1.3. «AVIS AUX AMATEURS»

Pour rendre ce travail utile à des lecteurs aussi variés que possible, nous répéterons certaines informations en les classant de divers points de vue. Ainsi, que le non-géobotaniste consulte les chap. 2.3 et 8 pour savoir quel parti il peut tirer de cette étude.

On trouvera un condensé des notions élémentaires de géobotanique utilisées ici dans le sommaire de la notice («Modes de lecture») et sous 4.3 (petit lexique).

Quant aux noms des espèces, nous avons préféré les noms latins, pour éviter les ambiguïtés, d'autant qu'il existe un bon index des noms français et allemands (THOMMEN 1970).

1.4. REMERCIEMENTS

Cette étude a été demandée en 1981 par M. Jean-Maurice Perret, inspecteur forestier du 16^e arrondissement, à la suite de plusieurs échanges de vues. M. Perret a eu la sagesse de ne pas braquer l'auteur sur un objectif trop étroit. Le travail a été financé par le Service des forêts de l'Etat de Vaud pour la partie forestière et par le fonds Wilczek, de l'Université de Lausanne, pour les zones hors forêt. M. Pierre Hainard, Jean-Louis Moret et † Pascal Ziegler, de l'Institut de botanique de l'Université de Lausanne, ont contribué à ce travail par leurs encouragements et par de nombreuses suggestions et critiques utiles. M^{me} Madeleine Ehinger a dactylographié la notice.

Les frais de publication ont été pris en charge par la Fondation Herbette de l'Université de Lausanne et par l'Office de protection de la nature et des sites de l'Etat de Vaud.

Que ces personnes et ces institutions soient vivement remerciées.

2. Méthode

Certains auteurs, parlant de leurs ouvrages, disent: «Mon livre, mon commentaire, mon histoire», etc. Ils sentent leurs bourgeois qui ont pignon sur rue, et toujours un «chez moi» à la bouche. Ils feraient mieux de dire: «Notre livre, notre commentaire, notre histoire», etc., vu que d'ordinaire il y a plus en cela du bien d'autrui que du leur.

(Blaise PASCAL: Pensées,
Ed. Brunshvicg, N° 43.)

2.1. SCIENCE APPLIQUÉE

Nous avons choisi a priori d'utiliser les connaissances acquises par la géobotanique actuelle pour décrire le site dans un délai utile. Toutes les informations données dans les descriptions des groupements proviennent des travaux de référence cités dans chaque cas, à part les spécifications propres au Mauremont.

Nous avons identifié les associations végétales à l'aide de clefs d'espèces différentielles élaborées à partir de la littérature, suivant le type de la clef des chênaies de KISSLING (1983, 19). Ces clefs ne sont pas assez exhaustives pour être retranscrites ici. Lorsqu'un groupement végétal n'entrait manifestement pas dans la synsystème actuelle, nous l'avons isolé, sans le décrire en détail (en particulier assoc. 43-45). Lorsqu'une station homogène était floristiquement intermédiaire entre deux associations nous lui avons donné la couleur de l'association à laquelle elle ressemblait le plus; nous avons réservé le figuré en bandes comme dernier recours pour les cas plutôt exceptionnels où il n'était pas possible d'opter pour l'un des deux partenaires. Cette démarche déductive de la science appliquée n'est possible que grâce aux nombreux travaux fondamentaux consacrés aux groupements végétaux du Jura.

Cela signifie aussi que toutes les descriptions seront des clichés lapidaires et que le lecteur devra remonter aux sources pour trouver les détails.

2.2. NIVEAUX DE SYNTHÈSE GÉOBOTANIQUE

De l'espèce végétale à l'étage de végétation, on peut observer le tapis végétal à plusieurs niveaux de synthèse complémentaires. Chaque plan de perception fournit des informations originales, c'est-à-dire qui ne sont pas nécessairement déductibles du plan inférieur ni toutes conservées dans les plans supérieurs. C'est l'expérience banale du botaniste qu'il ne suffit pas de lever la carte phytosociologique d'une région pour en connaître la flore!

Les objectifs de cette étude (1.2) impliquaient la synthèse des données d'un maximum de niveaux. Cinq au total sont traités dans les chapitres suivants, où l'on trouvera des compléments méthodologiques spécifiques:

- espèces végétales (3)
- associations végétales (4)
- sigmassociations:
 - séries végétales (5)
 - (voir 6.1) - complexes de séries (6)
 - étages de végétation (7)

Il n'empêche que pendant le levé d'une carte le cerveau focalise sa perception à un certain niveau, pour être efficace. Le niveau focal de cette étude est l'association végétale.

2.3. SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE

Puisque «la végétation intègre les variables écologiques prépondérantes» (LONG 1974, p. 80), on peut lire à travers elle – dans une certaine mesure – les niveaux thermique et hydrique du biotope, son relief, son sous-sol, son type de sol, et donc aussi sa «vocation d'aménagement», c'est-à-dire l'ensemble des qualités qui conditionnent directement la gestion: fertilité, squelette du sol, pente, climat local, types d'exploitation possibles, valeur de patrimoine naturel. Bien sûr, la carte phyto-écologique ne remplace pas une carte géologique, pédologique, climatique, ou un plan de zones, mais elle en résume les éléments les plus déterminants pour le monde vivant.

Toutes ces facettes seront esquissées dans les descriptions des écosystèmes cartographiés (4.3 en particulier), et des résumés sectoriels les regrouperont dans les principaux points de vue non géobotaniques (chap. 8).

2.4. MÉTHODE CARTOGRAPHIQUE

La carte a été levée sur le terrain. Les repères topographiques lisibles sur le fond topographique du cadastre cantonal vaudois sont nombreux. Plusieurs sentiers, et quelques corrections topographiques ont été ajoutés

à ce fond. Les limites de végétation ont été repérées par arpentage entre les repères topographiques.

Des photos aériennes noir/blanc du Service topographique fédéral ont permis d'ajuster les limites en zones agricoles.

L'échelle du 1/5000 s'est imposée comme maximale pour la facilité de consultation et minimale pour le niveau focal choisi (voir 2.2).

Le choix des couleurs et des trames suit les principes et porte les significations exposées sous (5.3-4).

Le levé original, déposé au Musée botanique cantonal, comporte quelques informations supplémentaires:

- les anciens fours à chaux et probablement un four à fer (Prof. P.-L. Pelet, comm. pers.);
- les baliveaux des diverses essences;
- les terriers de blaireaux.

3. Les espèces végétales

3.1. AVERTISSEMENT

La flore n'a pas été recensée pour elle-même, mais en marge du levé des associations végétales. On ne trouvera ici que des éléments de floristique destinés à évaluer l'importance de la flore dans la valeur du patrimoine du Mauremont. Seuls les recensements de *Buxus*, *Ornithogalum pyrenaicum* et *Leucojum vernum* (cf. la carte) sont censés être complets.

3.2. ELÉMENTS ACTUELS DU CATALOGUE

Le principal puits d'informations floristiques sur le Mauremont est la «Florule» inédite de MAILLEFER (1941). Il s'agit d'une ébauche de catalogue réunissant autour d'observations originales les données des herbiers cantonaux et de la littérature vaudoise. Il y manque des espèces, des fréquentes comme des rares, mais c'est une bonne base appelant l'élaboration d'un catalogue.

D'autres données floristiques sont fournies par des tableaux phytosociologiques de ZOLLER (1954) et KISSLING (1983) et des relevés de GALLAND (1976). Des foules d'observations dorment évidemment dans des carnets de notes.

Suite au levé, nous pouvons ajouter au catalogue de Maillefer au moins les sp. suivantes (cf. carte):

- Cephalanthera rubra* Haut de Mauremont sur la Cimiterie
- Daphne laureola* 5 plantes groupées, Grand Mauremont
- Gymnocarpium robertianum* 2 stations Cluse d'Entreroches
- Goodyera repens* importante population sur Chaux
- Laburnum anagyroides* 1 pied, Côtes de Mauremont, introduit?
- Lithospermum purpuro-coeruleum* 2 stations, Tilléraz et cluse d'Entreroches
- Mespilus germanica* disséminé
- Pulmonaria maculosa* Hayne, disséminée dans le Petit Mauremont
- Phyllitis scolopendrium* ubac de cluses et lapiez
- Polygonum dumetorum* lapiez Tilléraz
- Pulsatilla vulgaris* en Gondoux
- Stipa calamagrostis* rocher de la balme sur Eclépens
- Salvia glutinosa* cluse du chemin de fer

Stachys alpina Creux du Loup
Ulmus campestris cordons boisés

3.3 EVALUATION DE LA VALEUR FLORISTIQUE DU MAUREMONT

Le Mauremont présente sans conteste un des échantillons les plus riches de la flore du pied du Jura central, grâce à la diversité de ses biotopes, mais aussi grâce aux types variés d'exploitation traditionnelle, qui y ont introduit une flore rudérale peu banale.

Une liste des espèces du Mauremont peu fréquentes ou rares en Suisse est donnée plus loin (8.2.3).

Il ne faut toutefois pas s'imaginer qu'on y trouve toute la flore possible dans ces types de biotopes! Nous pensons par exemple à quelques espèces assez fréquentes dans des régions similaires et qui manquent au Mauremont, sans raison écologique claire: *Prunus mahaleb*, *Primula columnae*, *Carex humilis*, *Arabis turrata* et *Daphne laureola* sont franchement rares à La Sarraz alors qu'ils abondent dans le Jura des Grands Lacs.

3.4. LES ÉLÉMENTS FLORISTIQUES

La flore du Mauremont est riche d'éléments médioeuropéens *thermophiles* – comme *Prunus avium*, *Ulmus campestris*, *Cornus mas*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Bryonia dioeca*, *Potentilla sterilis*, *Dianthus armeria*, *Medicago minima*, *Reseda luteola*, *Legousia speculum-veneris*, *Anagallis foemina*, *Andropogon ischaemum*, *Carex pilosa* – et *subméditerranéens* – comme *Quercus pubescens* > *xpetraea*, *Buxus sempervirens*, *Mespilus germanica*, *Fumana procumbens*, *Linum tenuifolium*, *Trifolium scabrum* et *striatum*, *Allium sphaerocephalum*, *Himantoglossum hircinum*, *Aceras anthropophorum*, *Muscari comosum*, etc. Cela cadre avec les conditions climatiques décrites plus loin (7.3).

Plus surprenante est l'intrusion d'un lot d'espèces *montagnardes*, qui ne sont même pas toutes cantonnées aux ubacs: *Cirsium acaulon* (MAILLEFER 1941), *Gymnocarpium robertianum*, *Lilium martagon* (espèce à répartition altitudinale plus large), *Narcissus pseudonarcissus*, *Sesleria coerulea*, *Stachys alpina*, *Stipa calamagrostis*. C'est un phénomène que nous voulions signaler, sans chercher à élucider son déterminisme.

4. Les associations végétales

4.1. NIVEAU FOCAL DE CETTE ÉTUDE

Nous désignerons par «unités cartographiques» les groupements végétaux dont les limites ont été levées et qui sont désignés par des numéros en chiffres arabes.

En forêt, la phytosociologie a été appliquée presque à la limite de son pouvoir de résolution actuel. Les unités cartographiques sont alors des associations végétales du rang synsystématique de l'Association ou de la Sous-Association.

Hors forêt et en particulier sur les affleurement calcaires à fines ceintures pionnières, il était impossible à l'échelle 1/5000, et inutile pour décrire le site, de cerner chaque association. Ici certaines unités cartographiques sont des complexes d'associations: par exemple l'unité 24 désigne des pentes de gradins calcaires où domine le *Teucro-Xerobrometum* S.-Ass. à *Dianthus-Fumana*, intimement entrecoupé, sur les têtes de bancs, de ceintures de *Festucion pallentis* et de *Cerastietum pumili*, et souvent envahi en bordure par le *Geranio-Peucedanetum*.

4.2. CATALOGUE SYNSYSTÉMATIQUE

65 unités cartographiques ont été distinguées. Les 69 associations végétales qui les constituent sont répertoriées dans le tableau 1, avec leur nomenclature de référence. Elles sont classées selon la synsystématique de OBERDORFER (1979), hormis les forêts de feuillus pour lesquelles nous adoptons le système de MOOR (1976), comme précédemment (KISSLING 1983, 4.2). Les descriptions des Alliances, Ordres et Classes se trouvent chez OBERDORFER (1957, 1977, 1978) et MOOR (1976, 1978). Les unités cartographiques sont numérotées dans l'ordre de cette synsystématique; les complexes d'associations portent le numéro de leur association dominante.

frag. (= fragment)	signifie que l'association est fragmentaire au Mauremont.
pp. (= pro parte)	signifie que l'association n'est que l'un des constituants de l'unité cartographique: celle-ci est donc un complexe ou un mélange (4.3).

A ce catalogue manquent les associations de Bryophytes, les associations de fentes de rochers et une partie des associations d'ourlets, groupements trop fins pour notre échelle de cartographie.

Tableau 1. Catalogue des associations végétales. Commentaires dans le texte (4.2.).

<u>Classe</u>	<u>Ordre</u>	<u>Alliance</u>	<u>Association</u>	<u>Sous-Association</u>	<u>Unité cartographique</u>
<i>Thlaspietea rotundifolii</i> Br.-Bl. et al. 47					
			<i>Thlaspietalia rotundifolii</i> Br.-Bl. 26		
			<i>Stipion calamagrostis</i> Jenny-Lips 30		
			<i>Gymnocarpietum nokertianae</i> Kuhn 37		
			<i>seslerietosum</i> Seibert 74		1
			<i>Epilobietalia fleischeri</i> Moor 58		
			<i>Epilobion fleischeri</i> Br.-Bl. 31		
			frag. <i>Epilobio-Scrophularietum</i> Koch. et Br.-Bl. 49		2
<i>Secalinetea</i> Br.-Bl. 51					
			<i>Secalinetalia</i> Br.-Bl. 31		
			<i>Caucalidion</i> Tx. 50		
			frag. <i>Euphorbia exigua</i> - <i>Caucalidion</i> Brun-Hool 63		3
			frag. <i>Lathyro-Melandrietum</i> Ob. 57		4pp
<i>Chenopodietea</i> Br.-Bl. 51					
			<i>Polygono-Chenopodetalia</i> Tx. 61		
			<i>Fumario-Euphorbion</i> Müller 66		
			frag. d'Ass. indéterminées		5
			<i>Portulaco-Amaranthesetum</i> Brun-Hool 63		6
			frag. <i>Geranio-Allietum</i> Tx. 50		7
			<i>Sisymbrietalia</i> Tx. 62		
			<i>Sisymbriion</i> Tx. et al. 50		
			frag. <i>Hordeetum murini</i> Libb. 32		8
			frag. <i>Brometum sterilis</i> Ob. 79		29pp
			<i>Erigerono-Lactucetum</i> Lohm. 50		9
<i>Artemisietea</i> Lohm., Preisg. et Tx 50					
			<i>Convolvuletalia</i> Tx. 50 em Ob. et al. 67		
			<i>Aegopodion</i> Tx. 67		
			frag. Ass. indéterminée		10
			<i>Onopondetalia</i> Br.-Bl. et Tx. 43		
			<i>Onopodion</i> Br.-Bl. 26		
			SAll. <i>Dauco-Melilotion</i> Ob. et Müller 79, Ass. indéterminée		11
			SAll. <i>Eu-Onopodion</i> Ob. et Müller 79, frag.		12
<i>Agropyretea intermedii-repentis</i> Müll. et Görs. 69					
			<i>Agropyretalia</i> Müll. et Görs. 69		
			<i>Convolvulo-Agropyrion</i> Görs. 66		
			<i>Poo-Tussilaginetum</i> Tx. 31		13
			cf. <i>Poetum anceps-compressae</i> Born K. 61		14
<i>Agrostietea stoloniferae</i> Ob. et Müll. 79					
			<i>Agrostietalia</i> Ob. et al. 67		
			<i>Agropyro-Rumicion</i> Nordh. 40		
			frag. Ass.		15
<i>Plantaginetea</i> Tx. et Prsg. 50					
			<i>Plantaginetalia</i> Tx. 50		
			<i>Polygonion avicularis</i> Br.-Bl. 31		
			<i>Lolio-Plantaginetum</i> Beger 30		16
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 37					
			<i>Arrhenatheretalia</i> Pawl. 28		
			<i>Arrhenatherion</i> Koch 26		
			<i>Arrhenatheretum</i> Scherr. 25		
			<i>typicum</i> Ob. 52		17
			<i>brometosum</i> Ob. 36		18
			<i>Cynosurion</i> Tx. 47		
			<i>Lolio-Cynosuretum</i> Br.-Bl. et De. 36 em. Tx. 37		
			<i>typicum</i> Ob. 57		19
			<i>plantaginetosum</i> Ob. 57		20
<i>Sedo-Scleranthetea</i> Br.-B. 55 em. Müll. 61					
			<i>Sedo-Scleranthetalia</i> Br.-Bl. 55		
			<i>Alyso-Sedion</i> Ob. et Müll. 61		
			<i>Cerastietum pumili</i> Ob. et Müll. 61		24(A), 28(A)
			<i>Festucion pallentis</i> Klika 31 em. Korn 74		
			Ass. indéterminée		24(B)
<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. 43					
			<i>Brometalia erecti</i> Br.-Bl. 36		
			<i>Mesobromion</i> Br.-Bl. et Moor 38 em. Ob. 57		
			Ass. indéterminées		21
			<i>Orchideto-Mesobrometum</i> Zoller 54		21
			<i>Teucrieto-Mesobrometum</i> Zoller 54		22
			<i>Dauceto-Salviato-Mesobrometum</i> Zoller 54		23
			<i>Xerobromion</i> Br.-Bl. et Moor 38		27pp
			<i>Teucrieto-Xerobrometum</i> Zoller 54		
			SAss. à <i>Dianthus-Fumana</i> Zoller 54		24(C)
			<i>Cerastieto-Xerobrometum</i> Zoller 54		
			SAss. à <i>Tr. dubium et striatum</i> Zoller 54		25, 28(B)
			<i>Xerobromion à Genista tinctoria</i>		26

<i>Trifolio-Geranietea</i> Müll. 61	
<i>Origanetalia</i> Müll. 61	
<i>Geranium sanguinei</i> Tx. 61	
<i>Geranio-Peucedanetum</i> Müll. 61	24(D), 28(C)
frag. <i>Geranio-Trifolietum alpestre</i> Müll. 61	27pp
frag. <i>Campanulo-Vicicetum</i> Krausch 62	29pp
<i>Epilobietea</i> ang. Tx. et Prsg. 50	
<i>Atripetalia</i> Vlieg. 37	
<i>Sambuco-Salicion</i> Tx. 50	
frag.	30pp
<i>Salicetea purpureae</i> Moor 58	
<i>Salicetalia</i> Moor 58	
frag.	30pp
<i>Rhamno-Prunetea</i> Riv. Goday et Carb. 61	
<i>Prunetalia</i> Tx. 52	
<i>Berberidion</i> Br.-Bl. 50	
<i>Ligustro-Prunetum</i> Tx. 52	28(D), 31
<i>Hepatico-Coryletum</i> Moor 60	32
<i>Erico-Pinetea</i> Horvat 59	
<i>Erico-Pinetalia</i> Horvat 59	
<i>Erico-Pinion</i> Br.-Bl. 39	
frag. <i>Coronillo-Pinetum</i> Richard 72	33
frag. <i>Cephalanthero-Pinetum</i> Ell. + Kl. 72	34
<i>Quercetea roburi-petraeae</i> BB et Tx. 43	
<i>Quercetalia r.-p.</i> Tx. 31	
<i>Quercion r.-p.</i> Br.-Bl. 32	
<i>Luzulo-Quercetum</i> Knapp 42 em. Ob. 67	
<i>caricetosum digit.</i> Kissling 79	35
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i> Ob. 48	
<i>Quercetalia p.-p.</i> Br.-Bl. 31	
<i>Buxo-Quercion</i> Br.-Bl. 31 em. Zolyomi et Jak. 61	
<i>Coronillo-Quercetum</i> Moor 47 em. Förster 68	
<i>typicum</i> Müller 62	36
<i>tametum</i> Kissling 79	37
frag. <i>pinetosum</i> Müller 62	38
frag. <i>trifolietosum alp.</i> Müller 62 em. Kissling 79	39
<i>geranietosum rob.</i> Kissling 79	40
<i>Fraxino-Fagetea</i> Moor 76	
<i>Tilietalia</i> Moor 73	
<i>Tilion</i> Moor 73	
<i>Aceri-Tilietum platyphyllis</i> Faber 36	
<i>typicum</i> Hartm. et Jahn 67	41
<i>polygonetosum dumet.</i> prov.	42
cf. <i>Seslerio-Tilietum</i> Rameau 74	43
cf. <i>Aceri-Tilietum condatae</i> Trepp 47 em. Hartm. et Jahn 67	44
<i>Tillaie à petites feuilles humicole</i>	45
<i>Quenco-Carpinetalia</i> Moor 76	
<i>Pulmonario-Carpinion</i> Ob. 57	
<i>Stellario-Carpinetum</i> Ob. 57	
SAss. indéterminée	46
<i>Tilio-Carpinion</i> Ob. 57	
cf. <i>Carici-Carpinetum</i> R. et Z. Neuhäusl 64	47
<i>Galio-Carpinion</i> Ob. 57	
<i>Galio-Carpinetum</i> Ob. 57 em. Müll. 66	
gr. SAss. à <i>Lath. vernus</i> Müll. 66	48
<i>luzuletosum forsteri</i> Kissling 79	49
<i>Carici-Quercetum</i> Kissling 79	
<i>tametum</i> Kissling 79	50
<i>melampyretosum</i> Kissling 79	51
<i>Lathyro-Quercetum</i> Rich. 61 em. Kissling 79	
<i>typicum</i> Kissling 79	52
<i>Bromo-Carpinion</i> Pass. et Hofm. 68	
<i>Aceri-Carpinetum</i> Klika 41	
<i>hylocomietosum</i> Kissling 79	53
<i>tametum</i> Kissling 79	54
<i>haie de feuillus mixtes</i>	55
<i>Aceretalia</i> Moor 76	
<i>Lunario-Acerion</i> Moor 73	
<i>Phyllitido-Aceretum</i> Moor 52	
SAss. indéterminée	56
<i>Corydalido-Aceretum</i> Moor 73	
<i>dentarietosum</i> Moor 73	57
<i>ranunculetosum</i> Moor 73	58
<i>Galio-Fraxinetum</i> Gigon 80	59
<i>Fagetalia</i> Pawl. 28 em. Moor 76	
<i>Luzulo-Fagion</i> Lohm. et Tx. 54	
frag. <i>Melampyro-Fagetum</i> Ob. 57 em. Frehner 63	60
<i>Cephalanthero-Fagion</i> Tx. 55	
<i>Carici-Fagetum</i> Moor 52	
SAss. indéterminée	61
frag. <i>Taxo-Fagetum</i> Etter 47	62
<i>Tilio-Fagetum</i> Moor 52	63
<i>Asperulo-Fagion</i> Tx. 55	
<i>Pulmonario-Fagetum</i> Frehner 63 em. Ell. et Kl. 72	64
<i>Aro-Fagetum</i> (Frehner 63) Ell. et Kl. 72	65

4.3. FICHER DES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

Le fichier des unités cartographiques suit l'ordre synsystématique (4.2), le plus propre à traduire les ressemblances floristiques et écologiques entre les associations. Chaque unité sera esquissée sous quelques rubriques d'une fiche standard:

Nomenclature:

Pour la nomenclature de référence, on consultera le catalogue (4.2), tandis que la légende de la carte propose des appellations françaises, non homologuées.

cf.:	la détermination est incertaine, voir sous «végétation».
(frag.):	l'association est fragmentaire au Mauremont.
(compl.):	l'unité cartographique est un complexe d'associations.
(mél.):	l'unité est un mélange intime d'espèces de diverses associations.

Végétation:

L'association végétale s'identifie premièrement par sa composition floristique. Pour faire bref, nous évoquerons seulement les préférences écologiques des principaux groupes d'espèces, à l'aide du vocabulaire suivant:

thermophile:	Se dit d'une espèce distribuée préférentiellement dans les zones les plus chaudes du pays considéré.
xérophile:	que l'on trouve en terrains secs.
mésophile:	que l'on trouve en terrains frais.
hygrophile:	cantonnée aux terrains humides.
calcicole:	vivant au contact du calcaire.
calcifuge:	qui ne supporte pas le carbonate de calcium.
acidophile:	que l'on trouve d'ordinaire en terrains acides.
basophile:	croissant d'habitude en terrain neutre, voire basique.
humicole:	s'enracinant dans la couche d'humus.
nitrophile (s.l.):	indiquant la richesse du sol en matières nutritives.
subméditerranéenne:	répartie surtout dans la région méditerranéenne, et irradiant dans les zones médioeuropéennes les plus chaudes.
anémochore:	à semences équipées pour le transport par le vent.

Les formes intermédiaires entre les espèces de chênes sont nommées d'après KISSLING (1980).

Ecologie:

collinéen/submontagnard: voir (7.2).

«Végétation potentielle» et «climax» sont ici synonymes.

Les types de sols sont nommés d'après DUCHAUFOUR (1977).

Fertilité:

«marginal» signifie ici «trop peu fertile pour être cultivé». Les informations sur la fertilité sont en outre regroupées sous (8.3.1.) et (8.4.).

Rareté:

«biotope potentiel de...» signifie que les espèces désignées apparaissent régulièrement dans l'association mais n'ont pas été observées au Mauremont.

Les espèces peu fréquentes effectivement présentes sont citées sans autres. Pour juger de leur rareté et de celle des associations, consulter (8.2.3-4).

Références:

C'est dans ces sources que l'on trouvera des descriptions plus détaillées. Selon les cas, les noms entre parenthèses sont synonymes du nom adopté ici, ou bien désignent des associations très semblables.

*Gymnocarpietum robertianae seslerietosum***1**

végétation Tapis de mousses discontinu dominé par *Ctenidium molluscum* et *Hylocomium splendens*, piqué de *Gymnocarpium*, *Asplenium trichomanes*, *Geranium robertianum* et *Sesleria*.

écologie Montagnard; ici ubac encaissé. Eboulis moyen pauvre en terre fine minérale, comaté par des lentilles d'humus. Climax stationnel d'éboulis fortement réalimenté ou pionnier conduisant au *Tilio-Fagetum* (XXIII)? Le faciès de *Sesleria* indiquerait plutôt le second cas (SEIBERT 1974, in OBERDORFER 1977).

fertilité Marginale, à ce stade.

rareté Association répandue plus en altitude, rare à cet étage, de même que *Gymnocarpium robertianum*. Patrimoine naturel.

références OBERDORFER 1977 (p. 59).

Epilobio-Scrophularietum (frag.)**2**

végétation Surtout *Epilobium dodonaei*, avec *Artemisia vulgaris*, *Tussilago*, *Daucus carotta*, *Senecio erucifolius*, *Salix elaeagnos* et *caprea*.

écologie Collinéen-montagnard. Pionnier – ici secondaire – sur pente graveleuse – ici tas de charbon. Substrat convenant à notre avis à une forme d'*Aceri-Carpinetum* (XI).

fertilité Marginale.

rareté Végétation et flore fréquentes dans les gravières.

références OBERDORFER 1977 (p. 58).

- Euphorbia exigua-Caucalidion* (frag.) **3**
- végétation Adventices relativement thermophiles disséminées dans les céréales. Association trop fragmentaire pour pousser la détermination au-delà de cette Alliance fragmentaire proposée par Brun-Hool.
- écologie Tous les champs à faible pente, sols bruns peu squelettiques, probablement issus du cf. *Carici-Carpinetum* (47), plus rarement du *Galio-Carpinetum luzuletosum* à station plus convexe (49) ou du *Stellario-Carpinetum* plus concave (46); donc rattachés en bloc à la série IX.
- fertilité Les meilleures terres sur faible pente.
- rareté Groupement très fréquent, actuellement appauvri floristiquement dans toutes les régions par la méthode agricole, mais station potentielle d'espèces devenues rares; les trois suivantes existaient à La Birette (Grand Mauremont) en 1952 (Herbier Maillefer, Lausanne), et nous ne les avons pas retrouvées: *Centaurea cyanus*, *Sclearanthus annuus*, *Bunium bulbocastanum*.
- références BRUN-HOOL 1963 (p. 83), OBERDORFER 1957 (p. 25: *Caucalidion*).

- Friche mésophile* (mél.) **4**
- végétation Herbe folle, haute et dense, mêlant des espèces:
– adventices du cf. *Lathyro-Melandrietum*
– prairiales de l'*Arrhenatherion*
– rudérales des *Artemisietea*
– d'ourlets *Galio-Alliarion* et *Origanetalia*
- écologie Jeunes reboisements en situation d'*Arrhenatherion* (17-18) et de *Carici-Carpinetum* (47).
- fertilité Parmi les bons terrains du site.
- rareté Une population de *Lathyrus tuberosus*.
- références OBERDORFER 1957 (p. 32: *Lathyro-Melandrietum*), BRUN-HOOL 1963 (p. 71, *Lathyro-Lathyretum*).

- Fumario-Euphorbion* (frag.) **5**
- végétation Tapis dense entre les cultures, dominé par *Setaria viridis*, *Galinsoga quadriradiata*, *Chenopodium album* et *hybridum*, *Stellaria media* et *Capsella bursa-pastoris*. La littérature sur les groupements d'adventices et le caractère fragmentaire de la flore ne nous a pas permis de pousser la détermination plus loin. Adventices thermophiles et calcicoles.
- écologie Surtout collinéen. Sols calcaires en faible pente, bien drainés, labourés chaque année, cultures sarclées – ici jardins potagers. Biotope du *Galio-Carpinetum* gr. SASS. à *Lathyrus vernus* (48), VIII.
- fertilité Moyenne-médiocre.
- rareté Groupements peu banals du pied du Jura et du Sud des Alpes, en régression par la construction. *Setaria verticillata*.
- références BRUN-HOOL 1963 (tab. 52), OBERDORFER 1957 (p. 50: *Eu-Polygono-Chenopodion*), 1979 (p. 30). OBERDORFER et al. 1967 (p. 16).

- Portulaco-Amaranthenetum* **6**
- végétation Eparses, dominée par *Amaranthus retroflexus*, *Convolvulus arvensis*, *Anagallis phoenicea*, *Euphorbia peplus* et *Senecio vulgaris*. Tendances xérophile au gr. 7, avec *Gernium rotundifolium*.

- écologie Régions chaudes, sols meubles calcaires fortement engraisés, cultures sarclées, pas souvent vignes. Ici, vigne dans un biotope de *Carici-Quercetum tametosum* (V); c'est sans doute l'engraissement qui favorise cette flore dans un biotope convenant plutôt au *Geranio-Allietum* (7).
- fertilité Limite des sols cultivables, convient à la vigne.
- rareté Groupement répandu dans les régions chaudes. *Geranium rotundifolium*. *Portulaca* devient peu fréquent.
- références BRUN-HOOL 1963 (p. 57).

Geranio-Allietum (frag.)

7

- végétation Dominant *Fumaria officinalis*, *Chenopodium album*, *Erodium cicutarium*, *Euphorbia helioscopia* et *Solanum nigrum*; avec *Geranium rotundifolium*, *Chenopodium polyspermum* et *hybridum*, etc. Les espèces les plus caractéristiques manquent.
- écologie Collinéen. Sols calcaires assez secs, squelettiques, vignes. Ici, situation du *Carici-Quercetum tametosum* (V).
- fertilité Marginale. Le vignoble principal occupe les contreforts du Mauremont, sous les stations des Ass. 6 et 7, probablement sur des terrains de *Galio-Carpinetum* (VIII, 48).
- rareté Association autrefois riche d'espèces rares, aujourd'hui appauvrie dans le pays: *Muscari neglectum*, autrefois présent dans le vignoble entre La Sarraz et Eclépens (Muret 1860-1870, Herbier vaudois), a disparu du vignoble principal. Biotope potentiel de *Tulipa silvestris*, qui existe encore près du Château d'Eclépens. *Geranium rotundifolium*.
- références BRUN-HOOL 1963 (p. 60), OBERDORFER 1957 (p. 50), 1979 (p. 30).

Hordeetum murini (frag.)

8

- végétation Faciès de *Hordeum* et *Sisymbrium officinale*, avec *Ballota nigra*.
- écologie Rudérales thermophiles recolonisant zones écorchées par le bétail dans les pâturages, ici bordure de *Lolio-Cynosuretum* (VIII, 20).
- fertilité Médiocre.
- rareté Assoc. fréquente, sans espèces rares.
- références OBERDORFER 1979 (p. 30), 1957 (p. 46: *Bromo-Hordeetum*).

Erigero-Lactucetum

9

- végétation Herbes de toutes tailles, disséminées, relativement xérothermophiles où dominant *Lactuca serriola*, *Echium vulgare*, *Arenaria serpyllifolia* et *Senecio erucifolius*, avec *euphorbia stricta*, *Carduus eu-nutans*, etc.
- écologie Surtout collinéen. Friches sur terrains graveleux, ici pionnier sur un grand tas de charbon fin. Nous pensons que le climax serait ici l'aile xérothermophile du *Galio-Carpinion* (cf. VI).
- fertilité Marginale.
- rareté Association peu fréquente. *Lactuca serriola* n'est pas banale.
- références OBERDORFER 1957 (p. 44).

Aegopodion (frag.)

10

- végétation Fourré dense de *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum maximum*, *Epilobium hirsutum* et *Convolvulus sepium*, avec des espèces hygrophiles.

- écologie Pionnier secondaire de remblai argilo-limoneux en pente concave; probablement biotope favorable à longue échéance à un *Corydalido-Aceretum* (XXI).
 fertilité Partie la plus fertile du remblai des Liapes.
 rareté Association et flore fréquentes.
 références OBERDORFER et al. 1967 (p. 20), 1979 (p. 31).

Dauco-Melilotion (compl.)**11**

- végétation Divers faciès de hautes herbes clairsemées, à composition floristique semblable; les dominantes peuvent être: *Dipsacus silvestris*, *Daucus carota*, *Picris hieracioides*, *Senecio erucifolius*, *Galium mollugo*, *Reseda lutea*, *Pastinaca sativa*, *Poa pratensis*, *Melilotus albus* ou *Hypericum perforatum*.
 Il s'agit du groupe d'Assoc. *Echio-Melilotetum/Dauco-Picridetum*. Faciès de *Sambucus ebulus* par endroits.
 écologie Colonisation de grands remblais limoneux, squelettiques, bien drainés, pentes de 0-35°, dans une ancienne carrière. La dynamique conduirait vraisemblablement au *Galio-Carpinetum calcicole* (48), ou à une forme d'*Aceri-Carpinetum* cf. 54) par endroits.
 fertilité Marginale à ce stade, potentiellement médiocre.
 rareté Associations et flore fréquentes.
 références OBERDORFER et al. 1967 (p. 18), 1979 (p. 32).

Eu-Onopordion (frag.)**12**

- végétation Tapis non structuré de rudérales xérothermophiles à tendance subméditerranéenne, comme *Reseda Luteola*, *Tunica prolifera*, *Dianthus armeria*, *Althaea hirsuta*, *Ononis repens*, *Geranium columbinum*, *Trifolium procumbens*.
 écologie Un petit remblai superficiel sur dalle calcaire, bien exposé. Probablement terrain propice au *Carici-Quercetum* (V, VI).
 fertilité Marginale.
 rareté Les quatre premières espèces citées ci-dessus. On ne peut pas conserver cette station, car c'est essentiellement une association transitoire, mais il faut retenir l'intérêt botanique des écorchures sur dalles calcaires.
 références OBERDORFER et al. 1967 (p. 19), 1979 (p. 32).

*Poo-Tussilaginetum***13**

- végétation Tapis rampant dominé par *Tussilago farfara*, *Equisetum arvense*, *Lathyrus pratensis*, *Potentilla reptans* et *Agrostis gigantea*.
 écologie Plateaux de remblais limoneux tassés, durs. Comme végétation potentielle, nous imaginons le *Galio-Carpinetum* (VIII, 48), voire par endroits le *Carici-Quercetum* (VI).
 fertilité Marginale à ce stade, potentiellement médiocre.
 rareté Association et flore fréquentes.
 références OBERDORFER et al. 1967 (p. 23), MÜLLER et GÖRS 1969 (p. 208).

cf. *Poetum anceptis-compressae***14**

- végétation *Poa compressa* domine, avec *Juncus inflexus* et *Carex hostiana*, accompagnés d'espèces du *Mesobromion* et de l'*Agropyro-Rumicion*. Association à étudier, ressemble au *Poetum* adopté comme étiquette, mais ne lui correspond pas tout à fait.

- écologie Pionnier secondaire probablement cantonné aux fonds plats de carrières calcaires. Sol superficiel très compact, limoneux-argileux, à fortes variations hydriques. La végétation potentielle est à notre avis le *Carici-Quercetum* (VI).
- fertilité Marginale.
- rareté Pas de flore rare. Association à rechercher, encore inconnue (vue à Baulmes, carrière des balmes).
- références BORNKAMM 1961 (p. 9), OBERDORFER 1979 (p. 32).

Agropyro-Rumicion (mél.)**15**

- végétation Population anarchique de *Agrostis gigantea*, *Cirsium arvense*, *Potentilla reptans*, *Lathyrus pratensis*, avec *Agropyrum repens*, *Rumex crispus*, *Festuca arundinacea*, etc. dans un mélange d'espèces des *Convolvulo-Agropyron*, *Dauco-Melilotion* et *Agropyro-Rumicion*; flore plus hygrophile que celle du *Dauco-Melilotion*.
- écologie Ancienne piste tassée et canalisant les eaux de pluie, dans le grand remploi de *Dauco-Melilotion* des Liapes. Le climax serait entre *Galio-Carpinetum* (48-9) et *Carici-Carpinetum* (47).
- fertilité Marginale à ce stade (pauvreté en matière organique), potentiellement moyenne.
- rareté Végétation et flore assez fréquentes.
- références OBERDORFER 1957 (p. 91), 1979 (p. 33).

*Lolio-Plantaginetum***16**

- végétation Tapis ras, discontinu, et chétif, dominé par *Lolium perenne* et *Plantago major*.
- écologie Terrasses fortement piétinées, bien drainées, terrain moyen, probablement de la série du *Galio-Carpinetum* (VIII).
- fertilité Marginale par tassement, sinon moyenne.
- rareté Association et flore banales.
- références OBERDORFER 1957 (p. 88).

*Arrhenatheretum typicum***17**

- végétation Prairies denses dominées par les mésophiles *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Taraxacum vulgare*, *Trifolium pratense*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Holcus lanatus*, sans espèces xérophiles et avec peu d'espèces de pâturages (voir N° 19).
- écologie Collinéen-submontagnard. Les meilleurs terrains sur pentes faibles ou nulles, parfois concaves, correspondant aux chênaies fertiles (IX). Fauche, deux ou trois fois l'an, pas de pacage.
- fertilité Sols cultivables; par endroits anciennes cultures mises en herbe.
- rareté Association et flore fréquentes.
- références OBERDORFER 1957 (p. 218), SCHNEIDER 1954 (p. 19).

*Arrhenatheretum brometosum***18**

- végétation Comme 17, mais mêlées de quelques xérophiles rappelant le *Mesobromion*: *Salvia pratensis*, *Daucus carota*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*.
- écologie Sols bruns peu squelettiques, en faibles pentes. Stations du *Galio-Carpinetum* (VIII); près de fauche.

- fertilité Médiocre: pas labourés.
 rareté Association et flore fréquentes.
 références OBERDORFER 1957 (p. 222), SCHNEIDER 1954 (p. 19: *A. ranunculetosum*, var. à *Salvia*).

*Lolio-Cynosuretum typicum***19**

- végétation Tapis dense de flore mésophile, dominé par *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens* et *Taraxacum*, sans espèces xérophiles.
 écologie Collinéen-submontagnard. Homologue de l'*Arrhenatheretum typicum* (IV, 17) souvent dans de légères concavités. Pâturages permanents, fauchés une fois pendant l'absence du bétail en estivage.
 fertilité Terres arables, mais trop petites surfaces pour les mettre en culture.
 rareté Association et flore fréquentes.
 références OBERDORFER 1957 (p. 240).

*Lolio-Cynosuretum plantaginetosum***20**

- végétation Aile xérophile des pâturages de basse altitude, comme 19, mêlée de quelques mésoxérophiles comme 18.
 écologie Faibles pentes en général convexes, sol plus superficiel que dans 19, régulièrement gercé d'affleurements calcaires. Situation souvent homologue de l'*Arrhenatheretum brometosum* (18), donc rattaché principalement à la série VIII, mais par endroits pourrait dériver d'un *Mesobromion* (VI, 21, 23) engraisé par le pacage.
 Pâturage permanent.
 fertilité Médiocre-marginale, terre non arable.
 rareté Association et flore fréquentes.
 références OBERDORFER 1957 (p. 240).

Mesobromion (hormis 22 et 23)**21**

- végétation Prairies maigres du *Mesobromion* dominées par *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum* et *Anthoxanthum odoratum*, ne correspondant pas clairement à 22/23.
 écologie Anciennes terrasses de vignes ou autres pentes de 10°-20°, fauchées au plus une fois par an.
 fertilité Marginale ou marge des terres à vigne.
 rareté Pas de flore rare.
 références OBERDORFER 1957 (p. 28).

*Teucrieto-Mesobrometum***22**

- végétation Aile xérophile du *Mesobromion* jurassien. (ZOLLER 1954). *Bromus erectus*, *Festuca gr. ovina*, *Koeleria gracilis* et *Helianthemum nummularium* dominant avec par endroits *Salvia pratensis* et *Coronilla varia*, accompagnés de *Ranunculus bulbosus*, *Thymus serpyllum*, *Satureja acinos*, *Potentilla verna*, *Trifolium procumbens*, *T. montanum*, *Onobrychis viciifolia*, *Teucrium chamaedrys*, etc.
 écologie Collinéen-submontagnard. Faibles pentes naturelles ou talus artificiels. Sols calcaires médiocres, situation du *Carici-Quercetum melampyretosum* (VI), voire de l'aile sèche du *Galio-Carpinetum* basophile (48). Prés de fauche.

- fertilité Marginale (médiocre).
 rareté Association en voie de raréfaction par la construction et l'engraissement. Biotope potentiel de plusieurs espèces d'orchidées. Ici *Himantoglossum hircinum*. C'est probablement dans ce groupement que se trouvait *Spiranthes spiralis*, en compagnie de *Himantoglossum*, aux Liapes, avant l'exploitation de la carrière (Villaret, Herbière Vaudois, 1950).
 références ZOLLER 1954 (p. 90), OBERDORFER 1978 (p. 118: *Mesobrometum*).

Dauceto-Salvieto-Mesobrometum

23

- végétation *Mesobromion* pauvre dominé par *Bromus erectus*, *Daucus carota* et *Salvia pratensis*, avec *Achillea millefolium*, *Centaureum umbellatum*, *Ononis repens*.
 écologie Dérivée du *Mesobromion* (VI, 21–2), ou parfois du *Cerastieto-Xerobrometum* (V, 25) par engraissement (verger) ou pacage.
 fertilité Marginale (médiocre).
 rareté Forme dégradée des prés maigres, en expansion, sans flore rare.
 référence ZOLLER 1954 (p. 182).

Teucrieto-Xerobrometum (compl.)

24

- végétation Complexe d'associations en ceintures et mosaïques fines:
 A. *Cerastietum pumili*, pionnier sur les têtes de bancs, dominé par *Sedum album* et *Linum tenuifolium*.
 B. *Festucion pallentis*, ceinture de transition à la pelouse, dominée par *Festuca glauca*, *Allium sphaerocephalon* et *Bromus erectus*.
 C. *Teucrieto-Xerobrometum* S. Ass. à *Dianthus* et *Fumana*, pelouse dense dominée par *Bromus*, *Carex halleriana*, *Helianthemum nummularium* et *Teucrium chamaedrys*. Dominante.
 D. *Geranio-Peucedanetum*: espèces d'ourlets xérophiles envahissant les stations-clairières.
 écologie Biotopes les plus xérophiles du Jura central. Pentes de 20–50°, gradins calcaires, lentilles de 10 cm de sol calcaire. En partie primaires, en partie probablement (ZOLLER 1954, p. 206) dérivées du *Coronillo-Quercetum typicum* par l'ancien pacage en forêt: limite xérique de la forêt.
 fertilité Biotope parmi les plus marginaux.
 rareté Associations rares et de faibles surfaces cantonnées aux massifs calcaires à basse altitude. *Anthericum liliago*, *Althaea hirsuta*, *Allium sphaerocephalon*, *A. pulchellum*, *Fumana procumbens*, *Carex halleriana*, *Peucedanum oreoselinum*, *P. cervaria*, *Medicago minima*, *Linum tenuifolium*, 1 station de *Pulsatilla vulgaris*, *Teucrium botrys*, *Globularia elongata*, *Sempervivum tectorum*, *Sedum rupestre*, *Aceras*, *Andropogon ischaemum*, *Melampyrum cristatum*, *Cerastium pumilum*, *Holosteum umbellatum*, *Melica ciliata*, *Trinia glauca*, *Ajuga chamaepitys*, *Lactuca perennis*, *Tulostoma brumale* (gastéromycète).
 références ZOLLER 1954 (p. 48), OBERDORFER 1978 (A: p. 53, B: p. 63, C: p. 158: *Xerobrometum*, D: p. 257).

Cerastieto-Xerobrometum

25

- végétation Pelouse homogène plus haute, plus riche, et moins xérophile que 24, entre *Xero-* et *Mesobromion*. Espèces dominantes: *Bromus erectus*, *Koeleria gracilis*, *Trifolium campestre*, *dubium*, *arvense*, *scabrum*, *striatum* et *Tunica prolifera*.

- écologie Collinéen-submontagnard. Pentes de moins de 25°. Sol continu de 10–30 cm, humo-calcaire ou prairie secondaire, entretenue par la fauche, voire le pacage, sur des terrains de *Carici-Quercetum tametosum* surtout (V), pas à la limite xérique de la forêt! (ZOLLER 1954, p. 206).
- fertilité Marginales, médiocres, à la limite des terres viticoles: une station occupe la place d'une vigne qui existait encore au début du siècle (Atlas Siegfried, carte de 1903).
- rareté Association rare, riche en flore rare: *Trifolium scabrum*, *striatum*, *Dianthus armeria*, *Potentilla argentea*, *Prunella laciniata*, *Tunica prolifera*, *Cerastium pumilum*, *Medicago minima*, *Sedum rupestre*, *Althaea hirsuta*, *Filago vulgaris*. L'Association est décrite dans le Jura, mais il n'est pas exclu qu'elle soit connue ailleurs sous d'autres noms.
- références ZOLLER 1954 (p. 68), OBERDORFER 1978 (p. 158: *Xerobrometum*).

Xerobromion à Genista tinctoria

26

- végétation *Xerobromion* mêlé de quelques indicatrices d'humidité temporaire: *Genista tinctoria*, *Gymnadenia conopsea*, *Centaureum umbellatum*, rappelant les différentielles du *Cor.-Q. tametosum* (37).
- écologie Clairières durables dans pente de *Coronillo-Quercetum* où les gradins sont noyés dans une faible couche de colluvions fines. Contigu de stations de *C.-Q. tametosum* (II).
- fertilité Marginale.
- rareté Sans doute association rare.
- références Pas encore décrite.

Bromaie xérophile acidophile (mél.)

27

- végétation *Xerobromion* mêlé d'espèces acidophiles d'ourlet (*Geranio-Trifolietum alpestris*): *Genista germanica*, *sagittalis*, *Galium verum*, *Stachys officinalis*, *Melampyrum pratense*, *Calluna vulgaris*.
- écologie Faible pente, dalle à peine couverte de quelques centimètres de moraine alpine, sol décarbonaté. Clairières – primaires ou secondaires? – contiguë du *Carici-Q. melampyretosum* (51) ou du *Coronillo-Quercetum trifolietosum* (IV).
- fertilité L'une des plus marginales.
- rareté Comme 24, 25.
- références OBERDORFER 1978 (p. 158: *Xerobrometum*, p. 281: *Geranio-Trifolietum*).

Garide et pionniers sur dalles (compl.)

28

- végétation Mosaïque fine de ceintures pionnières représentées dans des proportions très variées (C et D seulement dans les clairières):
A. *Cerastietum pumili*.
B. *Cerastieto-Xerobrometum* (25).
C. *Geranion sanguinei*.
D. *Berberidion* fragmentaire.
- écologie Dalle calcaire affleurant à faible pente, non lapiézée, faiblement diaclasée en surface. Probablement climax stationnel, limite xérique de la forêt (d'où le rapprochement avec (III, 40). Parfois appauvris et envahis d'espèces du *Lolio-Cynosuretum* (19-20) par le pacage ou l'épandage de fumier.
- fertilité L'une des plus marginales.
- rareté Les belles stations sont rares, comme tous les groupements d'affleurements calcaires à basse altitude. Refuge de nombreuses espèces peu banales (voir 24 et 25).
- références VERREY 1974 (une station du Mauremont).

- Friche xérothermophile* (mél.) **29**
- végétation Tapis dense et haut, mélange de rudérales xérophiles du *Brometum sterilis*, et d'espèces d'ourlets thermophiles du *Campanulo-Vicieetum* manifestant un retour à la forêt. Dominant: *Bromus sterilis*, *Arrhenatherum elatius*, *Daucus carota*, *Verbena officinalis*, *Erigeron strigosus*, *Origanum*, *Galium mollugo*, *Medicago lupulina*.
- écologie Recolonisation d'une vigne abandonnée depuis moins de trente ans. Jouxte sur le même terrain: (V, 50 et 6).
- fertilité Marge des terres à vigne.
- rareté Association pas assez typée pour parler de sa rareté: flore fréquente.
- références OBERDORFER 1957 (p. 46: *Bromo-Hordeetum*), 1978 (p. 276: *Campanulo-Vicieetum*), 1979 (p. 30: *Sysimbrion*, p. 43: *Geranion*).
-
- Saulaies des carrières* (compl., frag.) **30**
- végétation Mosaiques de *Salicacées* des *Salicetalia purpureae* et du *Sambuco-Salicion* (*Salix purpurea*, *caprea*, *eleagnos*, *alba*, *Populus tremula*), en trop petites surfaces pour déterminer des Associations.
- écologie Pionniers secondaires sur terrains squelettiques en fonds de carrières. Substrat pauvre en terre fine minérale, comme dans l'*Aceri-Carpinetum* (X, 53).
- fertilité Marginale.
- rareté Associations et flore fréquentes.
- références OBERDORFER 1957 (p. 104: *Samb.-Salic.*), OBERDORFER et al. 1967 (p. 49: *Salicetalia*).
-
- Ligustro-Prunetum* **31**
- végétation Fourrés denses de buissons médioeuropéens: *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Crataegus*, *Lonicera xylosteum*, *Rosa canina*, etc.
- écologie Collinéen-montagnard. Deux statuts dynamiques possibles:
 – climax stationnel sur affleurements à faible pente, limite xérique de la forêt, ceinture entre garide (III, 28) et *Carici-Quercetum* (VI, 51).
 – saltus de dégradation de l'*Aceri-Carpinetum* (XII, 55) sur têtes de bancs saillantes en zones agricoles.
 Intégrée en bloc à la seconde série mentionnée (XII), par commodité, ce qui est critiquable.
- fertilité Marginale.
- rareté Flore et végétation très fréquentes.
- références OBERDORFER 1957 (p. 519), DELELIS-DUSOLLIER 1973 (p. 37).
-
- Hepatico-Coryletum* **32**
- végétation Fourré haut et dense de *Corylus*, sous-bois analogue à celui des tillaies contiguës.
- écologie Eboulis calcaire, pionnier des séries des Tillaies typiques (XVI, 41).
- fertilité Moyenne, taillis de 6 m de haut, mais sol trop squelettique pour la plantation.
- rareté Association peu fréquente, à flore banale.
- références MOOR 1960.
-
- cf. *Coronillo-Pinetum* (frag.) **33**
- végétation *Pinus silvestris* domine, accompagné de *Sorbus aria* chétifs. Fourrés de *Juniperus communis*, Tapis de *Sesleria*, grands coussins de mousses piqués de *Goodyera repens*, *Epipactis atropurpurea*, *Ophrys insectifera*.

- L'association connue la plus semblable est le *Coronillo-Pinetum*, mais cette détermination est toute provisoire.
- écologie Le *Coronillo-Pinetum* est un climax stationnel des crêtes rocheuses montagnardes. Quant à la pineraie de Sur Chau, elle est peut-être climacique sur le bord du ravin, mais sans doute pas sur le replat de l'ancienne carrière où elle prépare peut-être le terrain à un *Carici-Quercetum melampyretosum* (VI, 51) ou à une forme d'*Aceri-Carpinetum* (X, 53). Belle station à suivre du point de vue dynamique.
- fertilité Marginale, arbres de 4–8 m.
- rareté Les pineraies secondaires sont trop peu connues dans le Jura pour se prononcer. Les trois orchidées citées ne sont ni rares ni banales.
- références RICHARD 1972 (p. 80).

cf. *Cephalanthero-Pinetum*

34

- végétation Peuplement pur de *Pinus silvestris*.
Tapis de *Brachypodium pinnatum*, *Sesleria* et *Carex flacca*, quelques *Gymnadenia conopea* et *Epipactis atropurpurea*, *Carlina vulgaris*. Moins xérophile que *Coronillo-Pinetum*, plus que *Molinio-Pinetum*. La détermination retenue ici est très approximative et provisoire; le groupement III B de Rehder est aussi assez semblable.
- écologie Ici ubacs, très fortes pentes de gradins partiellement masqués par des colluvions non marneuses. Probablement climax stationnel.
- fertilité Marginale, pins de 5–9 m.
- rareté Il faut étudier les pineraies du pied du Jura pour se prononcer.
- références ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (N° 62), REHDER 1962 (*Molinio-Pinetum* III B).

Luzulo-Quercetum caricetosum

35

- végétation Peuplement presque pur de *Quercus petraea* × *robur*. Raréfaction et appauvrissement du sous-bois typique des forêts les plus acidophiles. Flore la plus acidophile du pied du Jura.
- écologie Pôle acide de l'étage collinéen jurassien – pH < 5 dans tout le profil – : sol lessivé acide de 0,7 – 1 m, issu de moraine alpine sur dalle en faible pente, fortement drainés (ici par le ravin voisin).
- fertilité Médiocre (sol épais mais très drainé), chênes de 10–20 m. Surtout taillis.
- rareté Association rare et n'occupant que de très petites surfaces. Pas de flore rare. Biotope potentiel de *Luzula forsteri*. A conserver comme patrimoine écologique; veiller à ne pas la confondre avec (49).
- références KISSLING 1979 (3.4), STAMM 1938 (p. 99: *Quercetum medioeuropaeum*), ETTER 1943 (p. 117: *Quercu-Betuletum helveticum*), OBERDORFER 1957 (p. 351: *Quercetum medio.*), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 448: *Luzulo-Q.*), ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (N° 1: *Luzulo-Fagetum* p.p.).

Coronillo-Quercetum typicum

36

- végétation *Q. pubescens* > ×... et *Q. pubescens* ×... dominant, *Sorbus aria*, *Acer opalus* isolés. Dominance d'espèces xérothermophiles basophiles, en général subméditerranéennes. Forêts-garides; forte pénétration d'espèces héliophiles du *Berberidion* et du *Geranion* sous le couvert clair. Pôle thermophile des forêts du Jura central.
- écologie Collinéen, surtout adrets. Pentas de gradins de calcaires durs avec lentilles de 10–30 cm de rendzine brunifiée.
- fertilité L'une des plus marginales. Arbres de 2–8 m, tordus et branchus, d'où le terme traditionnel de «chênaie buissonnante».

- rareté Assez rare – comme tous les groupements subméditerranéens – en Europe tempérée. En Suisse: adret jurassien de La Sarraz à Bienne, Vallée du Rhône (VD, VS), Grisons. *Quercus pubescens* » x..., *Carex halleriana*, *Cornus mas*, *Anthericum liliago*, *Lactuca perennis*, *Aceras*, *Limodorum abortivum*, *Asplenium fontanum*. Biotope potentiel de *Primula columnae*.
- références KISSLING 1983 (15.2), FÖRSTER 1979 (p. 420), MÜLLER 1962 (p. 136: *Lithospermo-Q.* typische Subass.), OBERDORFER 1957 (p. 534: *Lithospermo-Q. collinum*), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 545: *Coronillo coronatae-Q.* p.p.), ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (N° 38: *Arabidi-Q.*, 40: *Sileno-Q.*), BURNAND 1976 (p. 105: *Saponario-Q.*).

Coronillo-Quercetum tametosum

37

- végétation Comme (36), mais *Sorbus aria* et *Acer opalus* parfois codominants; *Fagus* s'insinue, chétif. Plusieurs différentielles indicatrices d'humidité temporaire, comme *Genista tinctoria* et *Gymnadenia conopsea*, et quelques espèces des tillaies.
- écologie Adrets collinéens. Pentes de 25–40° d'éboulis stable riche en terre fine. Rendzine (parfois brunifiée) de 0,4–0,6 m.
- fertilité La plus fertile des chênaies buissonnantes mais marginale: arbres de 6–12 m.
- rareté Rare, observé seulement à La Sarraz (surtout adret du Nozon), La Côte (VD), La Neuveville (BE). *Viola mirabilis*.
Biotope potentiel de *Serratula tinctoria* (assez rare en Suisse).
- référence KISSLING 1983 (15.3).

Coronillo-Quercetum pinetosum (frag.)

38

- végétation Comme 36, mais avec une pénétration d'espèces des pineraies xérophiles, à commencer par *Pinus silvestris* codominant. Une seule station à peine ébauchée au Mauremont (Roc à la balme sur Eclépens), autour d'une clairière à *Stipa calamagrostis*.
- écologie Aile xérique des forêts collinéennes du Jura central. Bords de ravins, fortes pentes de gradins analogues à (36). Ici éperon rocheux.
- fertilité La plus aride des «forêts» du pied du Jura: arbres en général de 5–8 m, ici de 2–4 m.
- rareté Association rare, décrite en Allemagne, trouvée aux Gorges de l'Orbe. Le seul fragment du Mauremont doit être conservé comme extrême écologique et pour *Stipa calamagrostis*.
- références KISSLING 1983 (15.4), MÜLLER 1962 (p. 135: *Lithospermo-Q.* Subass. von *Pinus*).

Coronillo-Quercetum trifolietosum (frag.)

39

- végétation Comme 36 avec parfois *Sorbus torminalis*, et quelques calcifuges comme *Calluna*, *Genista germanica*, *Lathyrus montanus*. Aile acidophile des chênaies buissonnantes.
- écologie Dalle calcaire en faible pente, couverte d'environ 0,2 m de dépôt glaciaire alpin fortement drainé (souvent bords de ravins), transformé en sol brun mésotrophe parfois rubéfié, acide.
- fertilité Très marginale, arbres de 2–8 m.
- rareté Rare: signalé en Allemagne, à la Sarraz (Nozon), aux Gorges de l'Orbe; en général petites stations, comme (35). Biotope potentiel de *Trifolium alpestre*. Le fragment du Grand Mauremont est un patrimoine naturel comme extrême écologique.
- références KISSLING 1983 (15.5), MÜLLER 1962 (p. 137: *Lith.-Q.* Subass. von *Festuca heterophylla*).

Cornillo-Quercetum geranietosum

40

- végétation** Microhétérogénéité typique des associations de lapiez (42, 53, 59). Mélange d'essences: *Quercus pu* ×... domine peu, *Acer opalus*, *Sorbus aria*, *Tilia platyphyllos*, *Acer campestre*. Dominance des espèces subméditerranéennes, avec des nitrophiles et des humicoles plus ou moins calcifuges, tapis de mousses variées.
- écologie** Surtout collinéen. Pentes variées. Lapiez dur, non diaclasé, sans terre fine minérale, revêtu d'un tapis de sol lithocalcique humifère.
- fertilité** Aussi marginale que (36), mais plus sensible à la sécheresse, comme les autres forêts de lapiez: en 1976, tous les arbres ont séché au moins partiellement. Arbres de 3–8 m.
- rareté** Assez rare. Décrite pour l'instant seulement sur l'adret jurassien. Biotope potentiel de *Asplenium adiantum-nigrum*. *Sedum rupestre*, *Potentilla micrantha*, *Lactuca perennis*, *Melica ciliata*, *Polypodium interjectum* Shivas.
- références** KISSLING 1983 (15.6).

Aceri-Tilietum platyphyllos typicum

41

- végétation** Mélange d'essences souvent anémochores, dominé par *Tilia platyphyllos*, et parfois *Acer opalus*, *Fraxinus excelsior* ou *Quercus robur* s. l. (cf. 56, note). Sous-bois dominé par *Corylus*, *Mercurialis perennis* et *Carex digitata*, avec des espèces thermophiles de sols colluviaux, comme *Tamus* et *Viola mirabilis*.
- écologie** Collinéen surtout, appauvri sur adrets du submontagnard. Pentes de 30–45°. Têtes d'éboulis calcaires assez riches en terre fine, réalimentés. 0,5–0,7 m de rendzine ou humo-calcaire très squelettique.
- fertilité** Moyenne; vieux taillis de 12–35 m de haut. Pas de plantations à cause du squelette. Réservoir d'essences peu banales: *Tilia platyphyllos*, *Acer opalus*, *platanoides*, *Sorbus aria*, *Taxus*.
- rareté** Peu fréquente mais régulière dans les massifs calcaires médioeuropéens. *Viola mirabilis*. Biotope potentiel de *Cyclamen europaeum*.
- références** HARTMANN et JAHN 1967 (p. 482), OBERDORFER 1957 (p. 541), MOOR 1960, KELLER 1974 (*Asperulo odoratae-Tilietum* div.), RICHARD 1975 (p. 28).

Aceri-Tilietum à Polygonum dumetorum

42

- végétation** Mélange d'essences comme (41).
Microhétérogénéité typique des lapiez (cf. 40, 53, 59).
Peu de *Corylus*, peu d'herbes (nitrophiles, humicoles plus ou moins calcifuges, calcicoles), grands tapis de mousses.
- écologie** Collinéen surtout. Faibles pentes.
Lapiez compact profondément crevassé (à plus d'un mètre), plus ou moins colmaté par un tapis de sol lithocalcique humifère.
- fertilité** Médiocre: Peuplement de hauteur très irrégulière, de 10 à 20 m; *Tilia platyphyllos* est l'essence la plus vigoureuse. Sensible à la sécheresse (cf. 40).
- rareté** Rare, signalée seulement en de minuscules stations tout au long de l'adret jurassien. Biotope potentiel de *Geranium lucidum* (rare en Suisse, seulement 17 secteurs dans WELTEN et SUTTER 1982), *Cyclamen europaeum* et *Asplenium adiantum-nigrum*. Principal refuge forestier jurassien de *Polygonum dumetorum*, *Polypodium interjectum*. Patrimoine naturel par excellence.
- références** KISSLING 1983 (13.3.5).

cf. *Seslerio-Tilietum*

43

- végétation** Analogue à (41), mais plus xérophile: Quelques arbustes du *Berberidion*, tapis de *Sesleria coerulea* et *Mercurialis perennis*. Beaucoup de mousses.

- Le rapprochement fait avec le *Seslerio-Tilietum* xérophile décrit en Bourgogne est provisoire.
- écologie Pente de 40°; éboulis calcaire fin mais pauvre en terre fine.
- fertilité La plus marginale des tillaies, arbres de 5-8 m.
- rareté Pour l'instant pas connue dans le Jura central.
Pas de flore rare. Les deux seules stations du Mauremont (Côtes) sont à conserver comme pôle écologique.
- références RAMEAU 1974 (p. 389), relevé Kissling (N° 511).

cf. *Aceri-Tilietum cordatae*

44

- végétation *Tilia cordata* domine, accompagné de *Fraxinus*, *Quercus robur* s. l., *Prunus avium*, quelques *T. platyphyllos* clairsemés.
Corylus et *Clematis* exubérants.
Tapis dense et riche d'herbes saisonnières comme dans le *Corydalido-Aceretum*: après la floraison des *Leucojum*, *Scilla*, et *Anemone*, vient celle d'*Ornithogalum pyrenaicum*, *Aconitum lycoctonum*, *Lilium martagon*.
Ressemble aux Tillaies des Préalpes de Suisse centrale (TREPP 1947), mais ce type est encore inconnu dans le Jura.
- écologie Pentes de 30-35°. Pied d'éboulis riche en terre fine minérale, sol brun moins squelettique et plus frais que dans (41), et volontiers au pied d'une pente de cette autre tillaie.
- fertilité L'une des forêts les plus fertiles de la région, peuplements de 20-30 m. Quelques baliveaux de *Q. robur* s. l. de 60-70 cm de diamètre, comparables à ceux de (47).
- rareté Si le groupement existe ailleurs au Jura, il est en tout cas rare. Riche en flore peu banale: *Leucojum vernalis*, *Viola mirabilis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Lilium martagon*. L'une des grandes valeurs du Mauremont.
- références Association à étudier, relevés Kissling (495-6, 509-10), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 480), TREPP 1947 (*Tilieto-Asperuletum taurinae*).

Tillaie humicole

45

- végétation *Tilia cordata* et *Acer campestre* dominant, accompagnés de *Fraxinus* et *Quercus* div. Sous-bois riche, un peu microhétérogène et composé d'espèces à préférences écologiques divergentes, comme toutes les forêts karstiques (cf. 40, 42, 53, 59). Dominantes: *Mercurialis perennis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Scilla byfolia*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Adoxa*, *Lilium martagon*.
Le statut de ce groupement est à étudier. Nous le rapprochons à première vue de (44), mais il ressemble aussi à l'*Aceri-Carpinetum* (53-5).
- écologie Pente faible. Karst fragmenté et légèrement pollué de moraine alpine, donc roche-mère comportant de la terre fine minérale. Sol brun très humifère et squelettique.
- fertilité Médiocre. Arbres de 15-20 m, mais branchus assez bas. Sol trop squelettique pour une plantation.
- rareté Observé seulement en Tilléraz, curieusement superposé au centre de la station de Jonquilles (*Narcissus pseudonarcissus*) et probablement à un vestige de four à fer (P.-L. Pelet, comm. pers.). Pas de description de groupements analogues ailleurs.
Ornithogalum pyrenaicum, *Lilium martagon*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Viola mirabilis*.
- références A étudier; relevés Kissling (505-507).

Stellario-Carpinetum

46

- végétation *Quercus robur* domine, accompagné de *Fraxinus*, *Prunus avium*, *Carpinus*, *Acer campestre*.

- La plus hygrophile des chênaies du Jura. La rareté et l'état des stations ne permettent pas de déterminer la Sous-Association; les principales candidates jurassiennes (*mercurialetosum*, *asaretosum*) sont de toute façon moins hygrophiles que celle du Plateau (*aretosum*).
- écologie Collinéen surtout. Réserves hydriques accrues par le relief (fond de cluse, de cuvette) ou par un ruisseau temporaire. Sol brun calcique ou brun de 0,5–0,8 m, substrat et roche-mère variés.
- fertilité La plus fertile des chênaies jurassiennes. Peuplement dominant de 20–30 m. Baliveaux de *Quercus robur*, *Fraxinus*, *Prunus avium*. Souvent enrésinée d'épicéa. Favorable à la culture de *Quercus robur*. Rare sur l'adret jurassien, plus fréquente dans le Jura tabulaire et sur le Plateau. Pas de flore rare. A conserver comme pôle écologique (8.3.3.B).
- références ETTER 1943 (p. 43: *Q.-C. aretosum*), OBERDORFER 1957 (p. 419), MOOR 1960 (*Q.-C. asaretosum*), ETTER et MORIER-GENOUD 1963 (p. 124: *Q.-C. aretosum* et *aegopodietosum*), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 489), KLÖTZLI 1968, MOOR 1969 (*Q.-C. mercurialetosum*), ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (N° 11), KISSLING 1983 (6: *asaretosum*), BEER 1980 (*Q.-C. aretosum*).

cf. *Carici-Carpinetum*

47

- végétation *Quercus petraea* × *robur* s. l. et *Tilia cordata* dominant, *Tilia* souvent en sous-étage. Sous-bois assez pauvre en espèces, mésophile, à peine acidophile, dominé par *Corylus* et un tapis de *Carex pilosa*, *Lamium galeobdolon* et *Rubus caesius*. Composition floristique peu spectaculaire mais originale et très constante, rappelant le *Carici-Carpinetum* d'Europe orientale, par ailleurs non signalé en Suisse.
- écologie Pentes faibles, toutes expositions, en général relief concave. Sols bruns lessivés argileux, peu acides, peu squelettiques, de 0,5–1,2 m, issus d'une moraine alpine. Parmi les meilleurs terrains du Mauremont, semblables à ceux de (64), et analogues à (49).
- fertilité Au second rang de fertilité parmi les chênaies jurassiennes (8.3.1). Chênes de 17–25 m, baliveaux de 70 cm de diamètre. Propre à la culture de *Quercus petraea* × *robur*. Nombreuses stations plantées de résineux ou de *Fagus*. Une bonne partie des terres arables du Mauremont doit provenir de cette association.
- rareté L'une des forêts dominantes au Mauremont; quelques rares stations entre La Sarraz et Pompaples. Un groupement analogue sans *Carex pilosa* forme quelques stations à Saint-Triphon (à étudier).
Sinon nous ne connaissons pas de mention d'une composition floristique semblable en Suisse; il faudrait chercher sur le Plateau (au voisinage du *Q.-C. luzuletosum* Etter 43).
De toute manière, nous pouvons affirmer que le groupement est rare dans le pays, et doit être considéré comme patrimoine naturel (cf. 8.3.3.A). *Pulmonaria maculosa*.
- références KISSLING 1983 (7), NEUHÄUSL (et al.) 1968, 1977.

Galio-Carpinetum, groupe de S.-Ass. à *Lathyrus vernus*

48

- végétation Comme (49), mais plus d'arbustes et tapis d'herbes clairsemé sans espèces acidophiles.
Les Sous-Associations jurassiennes ne sont pas encore décrites.
- écologie Surtout collinéen, parfois submontagnard. Plateaux et pentes stables. Sol brun calcique neutre, de roches-mères diverses riches en squelette calcaire jusqu'en surface (colluvions, dalles diaclasées à peine couvertes de moraine alpine, mélange de colluvions et moraines). Nous pensons que dans certaines stations des plateaux, l'association peut évoluer en (49), par lessivage du sol.
- fertilité Comme (49), mais moins facile à planter.
- rareté Association peu abondante mais répandue dans toutes les régions calcaires à basse altitude. Pas de flore rare fidèle. Souvent *Lilium martagon*.
- références MÜLLER 1966 (p. 312), KISSLING 1983 (9.4.).

Galio-Carpinetum luzuletosum forsteri

49

- végétation** Peuplement homogène de *Quercus petraea* × *robur* s. l., *Sorbus torminalis* et *Carpinus* clairsemés en sous-étage. Peu d'arbustes (tendance acidophile), tapis d'herbes riche et fourni; espèces méditerranéennes, mésophiles, basophiles mêlées de calcifuges. Dominantes: *Carex montana*, *Festuca heterophylla*, *Melica uniflora*, *Melampyrum pratense*, *Galium silvaticum*.
Nous avons groupé sous cette étiquette les deux variantes (à *Melia*, à *Anthoxanthum*), et même le groupement intermédiaire entre *Luzulo-Quercetum* (35) et *Galio-Carpinetum*, appelé *Luzulo-Q. loniceretosum periclymeni* par KISSLING 1983 (p. 82).
- écologie** Faibles pentes plutôt convexes, mieux drainées que (47), voisin écologique et souvent contigu. Moraine alpine sur dalle; sol brun lessivé de 0,6–0,8 m, plus acide et moins argileux que (47), moins acide que (35).
- fertilité** Moyenne, marge des forêts cultivables pour du bois de service; chênes de 15–20 m, quelques baliveaux.
- rareté** Plantation facile (peu de squelette), nombreuses stations enrésinées.
Optimum jurassien de *Luzula forsteri*.
Le groupe de SAss. acidophiles du *Galio-Carpinetum* est assez fréquent au-dessous de 600 m d'altitude sur le Plateau, mais cette Sous-Association est propre à l'adret jurassien, où elle est assez fréquente.
- références** KISSLING 1983 (9.3.), STAMM 1938 (*Q.-C. acidiphilum*), ETTER 1943 (p. 54: *Q.-C. luzuletosum*), OBERDORFER 1957 (p. 424: *G.-C.*), ETTER et MORIER-GENOUD 1963 (*Q.-C. molinietosum*), MÜLLER 1966 (p. 290: groupe de SAss.), NEUHÄUSL et al. 1968 (p. 40: *G.-C.*), ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (N° 35), BEER 1980 (*Q.-C. molinietosum*), KELLER 1981/1984 (*G.-C. luzuletosum*, var. à *Lathyrus vernus*).

Carici-Quercetum tametosum

50

- végétation** Marge des chênaies mixtes (*Quercus-Carpinetalia*) du côté des chênaies subméditerranéennes (*Buxo-Quercion*). Homologue xérothermophile de (48) et homologue mésophile de (37). *Quercus pu* <... domine, accompagné d'*Acer campestre*. Strate arbustive dense, peu d'herbes. Flore méditerranéenne dominante, mêlée de quelques subméditerranéennes. Pas d'acidophiles. Dominantes: *Carex montana*, *flacca*.
- écologie** Collinéen surtout. Pentas stables de 25–30°. Au Mauremont colluvions calcaires riches en terre fine minérale, 0,2–0,4 m de sol brun calcique ou humocalcique.
- fertilité** Médiocre, chênes de 10 à 20 m. Limite des forêts marginales. Taillis, ni baliveaux ni enrésinement.
- rareté** Peu abondante, mais sans doute répandue dans toutes les régions calcaires chaudes du pays. Biotope potentiel de *Platanthera chlorantha*.
- références** KISSLING 1979 (12.4).

Carici-Quercetum melampyretosum

51

- végétation** Comme (50), avec quelques calcifuges humicoles (*Melampyrum pratense*, *Hylocomium splendens*).
- écologie** Collinéen. Plateaux ou faibles pentes. Sols comme (50), issus d'altération superficielle d'une dalle calcaire fortement diaclasée, parfois faiblement polluée de moraine alpine.
- fertilité** Médiocre-faible, en moyenne inférieure à celle de (50). Chênes de 5–13 m selon les stations, le plus souvent moins de 10 m. Taillis, jamais enrésinés, marginaux.
- rareté** Assez fréquente sur l'adret jurassien. Pas décrite ailleurs, mais y existe probablement.
- références** KISSLING 1979 (12.3).

Lathyro-Quercetum typicum

52

- végétation** Même niveau xérothermophile que (50) et (51), dont elle est l'homologue acidophile, intermédiaire entre (49) et (39). *Quercus pu* <... domine, accompagné de *Sorbus torminalis*. Tapis herbacé fourni, dominé par *Carex montana*, *flacca*, *Festuca heterophylla*, *Brachypodium pinnatum*, *Melampyrum pratense*, riche en espèces acidophiles, qui ne dominent toutefois pas.
- écologie** Collinéen. Pentes faibles. 0,3–0,6 m de sol brun lessivé parfois rubéfié, issu – au Mauremont – d'un faible dépôt glaciaire alpin sur dalle.
- fertilité** Médiocre; chênes de 8–15 m, forêts marginales en taillis. Réservoir d'essences peu banales: *Acer opalus*, *Sorbus aria*, *torminalis*, biotope potentiel de *Sorbus latifolia* et *domestica*.
- rareté** Répandue mais pas abondante sur l'adret jurassien. Pas connue ailleurs, mais correspond peut-être à certaines associations décrites en Allemagne (*Potentillo-Quercetum* p.p.). Biotope potentiel de *Luzula forsteri*.
- références** KISSLING 1983 (11), RICHARD 1961 (p. 66, p.p.).

Aceri-Carpinetum hylocomietosum

53

- végétation** Microhétérogénéité typique du karst (cf. 40, 42, 59). Mélange d'essences codominantes: *Quercus* très divers (un peu dominants au Mauremont), *Carpinus*, *Acer opalus* et *campestris*, *Sorbus aria*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus scabra*, *Prunus avium*. Aile des chênaies mixtes (46-55) du côté des tillaies (41-45), en particulier (42). Flore surtout mésophile, groupant des calcicoles, humicoles-calcifuges et des nitrophiles. Tapis de *Mercurialis perennis* entre des blocs couverts de mousse.
- écologie** Collinéen surtout, et formes plus riches en *Carpinus* au submontagnard. Faibles pentes. Karst varié: dalle fragmentée en blocs, lapiez ou lapiez morcelé, peu de terre fine minérale. Sols bruns calciques, humo-calcique ou lithocalcique humifère.
- fertilité** Marginale: arbres de 5–12 m selon les stations, branchus. Sensible à la sécheresse (voir N° 40). Taillis.
- rareté** Association peu connue comme telle en Europe occidentale, mais probablement répandue sous diverses formes dans toutes les régions médioeuropéennes à calcaires durs. Cette Sous-Association est typique du Jura central. Réservoir d'essences peu banales, dont *Cornus mas* et *Ulmus campestris*. Biotope potentiel de *Asplenium adiantum-nigrum* et *Polygonum dumetorum*. *Polypodium interjectum*.
- références** KISSLING 1983 (13.3), NEUHÄUSL et al. 1968 (*Aceri-Carpinetum*), STAMM 1938 (p. 20: *Q.-C. calcareum*), KELLER 1975 (*Galio-Carpinetum primuletosum*).

Aceri-Carpinetum tametosum

54

- végétation** Comme (53), mais moins microhétérogène, *Quercus* dominants divers dans les stations marginales, *Q. robur* s. l. dans les stations les plus fertiles. Plus d'indicatrices de terre fine minérale (comme *Tamus* et *Clematis*).
Sous-association mal cernée, à réétudier.
- écologie** Collinéen surtout. Pentes colluviales stables. Sols bruns calciques plus riches en terre fine que (53).
- fertilité** Marginale à bonne, selon les stations: arbres de 9–25 m. Les meilleures stations sont parfois plantées d'épicéas.
- rareté** Peu fréquente dans le Jura. Mais cette évaluation demanderait une réétude.
- références** KISSLING 1983 (13.4).

Bois de feuillus mixtes nitrophile

55

- végétation** Tous les cordons boisés, haies et bords de massifs forestiers qui présentent en divers mélanges les essences de (53), et dont le sous-bois est microhétérogène (comme 53),

	avec une forte représentation des nitrophiles. Par élimination, nous ne pouvons les rattacher qu'à l' <i>Aceri-Carpinetum</i> , provisoirement.
écologie	Pentes variées. Sols bruns calciques ou humo-calciques sur têtes de bancs calcaires plus ou moins disloqués. Voisinage des zones agricoles. Probablement <i>Aceri-Carpinetum</i> naturel dégradé par le parcours du bétail, les tas d'épierrement, l'engraisement des champs voisins, les dépôts de foin avarié.
fertilité	Marginale. Ombre pour le bétail. Profusion de fruits sauvages (les merises y abondent).
rareté	Fréquente dans les régions calcaires. Refuge floristique en zones agricoles. <i>Lilium martagon</i> , <i>Ornithogalum pyrenaicum</i> , <i>Ulmus campestris</i> , <i>Cornus mas</i> .
références	-, à étudier.

Phyllitido-Aceretum

56

note	ERABLIÈRES et TILIAIES: Le <i>Lunario-Acerion</i> (56-58) relaie le <i>Tilion</i> (42-45) dès l'étage submontagnard. Au Mauremont <i>Acer pseudoplatanus</i> (essence submontagnarde-montagnarde) est rare, sans doute en raison du climat collinéen; on ne trouve pas d'érablières aussi bien typées qu'aux étages de végétation supérieurs. Néanmoins les éboulis épais présentent une gradation entre <i>Tilion</i> et <i>Lunario-Acerion</i> : lorsque <i>Tilia</i> (2 sp.), <i>Acer opalus</i> , <i>Coronilla emerus</i> et <i>Melittis</i> augmentent d'abondance, <i>Fraxinus</i> , <i>Ulmus scabra</i> , <i>Sambucus nigra</i> et <i>Lathraea</i> régressent, et réciproquement. Pour la cartographie, nous avons coupé ce continuum en deux: lorsque <i>Tilia</i> domine ou codomine avec <i>Fraxinus</i> et que <i>Ulmus</i> végète en sous-bois, nous indiquons <i>Tilion</i> ; lorsque <i>Fraxinus</i> domine presque exclusivement ou codomine avec <i>Ulmus</i> dans le peuplement principal, même en présence de <i>Tilia</i> nous avons décidé qu'il s'agissait de <i>Lunario-Acerion</i> , car dans cette situation les espèces du <i>Geranion</i> et du <i>Berberidion</i> disparaissent et par contre <i>Acer pseudoplatanus</i> fait quelques apparitions. Il n'en reste pas moins que le <i>Lunario-Acerion</i> du Mauremont est au-dessous de son étage optimal et s'en trouve appauvri en espèces caractéristiques, et envahi d'espèces du <i>Tilion</i> (<i>Tamus</i> , <i>Clematis</i> , <i>Viola mirabilis</i> , <i>Tilia</i>). Cette aile abyssale du <i>Lunario-Acerion</i> a été mise en évidence autrefois par MOOR 1952 (<i>Phyll.-Ac. «tilietosum»</i>), distinction reprise par RAMEAU (et al.) (1971, 1974), puis abandonnée par MOOR (1975a).
végétation	Sous-bois dominé par <i>Corylus</i> , <i>Mercurialis</i> et des coussins de mousses sur les blocs. Souvent <i>Dentaria pinnata</i> et <i>Phyllitis scolopendrium</i> .
écologie	Submontagnard-subalpin: ici seulement quelques ubacs. Pentes de 40°. Eboulis grossier, réalimenté, pauvre en terre fine. Sol humo-calcique jusqu'à 1 m de profondeur, entre les blocs.
fertilité	Moyenne: arbres de 15-20 m, branches. Plantation impossible.
rareté	Assez fréquente aux étages supérieurs des massifs de calcaires durs médioeuropéens. <i>Phyllitis scolopendrium</i> .
références	MOOR 1952 (p. 25), BACH 1950 (p. 75), KUOCH 1954 (p. 191), OBERDORFER 1957 (p. 482), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 399: <i>Aceri-Fraxinetum</i> p.p.), KELLER 1974 (p. 112), RAMEAU et al. 1971 (p. 35), RAMEAU 1974 (p. 383), MOOR 1975a, 1975b (p. 250), RICHARD 1975 (p. 28).

Corydalido-Aceretum dentarietosum

57

végétation	Comme (56), mais sous-bois à espèces indicatrices de terre fine minérale: sans <i>Phyllitis</i> , riche en <i>Aconitum lycoctonum</i> , <i>Pulmonaria obscura</i> , <i>Arum maculatum</i> , <i>Paris quadrifolia</i> . Peu de mousses. Analogue à (44), souvent contiguë.
écologie	Submontagnard: ici quelques ubacs et fonds de cluses. Pieds d'éboulis beaucoup moins squelettiques que (56); sols humo-calciques de 0,6 m au moins.

- fertilité L'une des forêts les plus fertiles du site: *Fraxinus* de 25–35 m, baliveaux de *Fraxinus* et *Quercus robur*. Certaines zones sont plantées d'épicéa.
- rareté Décrite dans le Jura, mais devrait exister ailleurs. Moins fréquente que (56). *Leucjum vernum* (un des biotopes optimaux), *Lilium martagon*, *Lathraea squamaria*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Viola mirabilis*. Patrimoine naturel non négligeable: si on la met en culture, que l'on y cultive *Fraxinus* et *Q. robur*, pour conserver la composition floristique naturelle.
- références MOOR 1973, 1975b (p. 251), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 470, N° 7–9: *Lathyro-Fagetum corydaletosum*, p. 399: *Aceri-Fraxinetum* p.p.).

Corydalido-Aceretum ranunculetosum

58

- végétation Comme (57), enrichi d'espèces hygrophiles comme *Ranunculus* gr. *auricomus*, *Sanicula europaea*, etc.
- écologie Submontagnard. Replats au pied d'ubacs ou au fond de cluses, bien irrigués. Alluvions au pied de colluvions. Sol brun, épais.
- fertilité Très fertile: arbres de 25–35 m, propice à la culture de *Fraxinus* et *Quercus robur*.
- rareté Peu fréquente. Ici une seule station du pied des Côtes du Mauremont, au contact de la plaine alluviale. *Leucjum*, *Ornithogalum pyrenaicum*. Patrimoine naturel, comme pôle écologique du site.
- références MOOR 1973, 1975b (p. 251), RAMEAU 1974 (p. 434: *Aconito-vulpariae-Quercetum pedunculatae*).

Galio-Fraxinetum

59

- végétation *Fraxinus* domine, accompagné d'*Acer campestre* surtout. Tapis de mousses, assez peu d'herbes. Sous-bois microhétérogène typique du karst (40, 42, 53), analogue à (42), mais un peu plus mésophile.
Par élimination nous rattachons provisoirement cette Association au *Lunario-Acerion*, mais la parenté floristique n'est pas évidente.
- écologie Comme (42), mais monte dans l'étage submontagnard. Probablement plus de réserves hydriques, mais l'aspect du lapiez est semblable.
- fertilité Marginale. Frênes de 7 à 15 m selon les stations. Jamais cultivée.
- rareté Rare, signalée pour l'instant seulement en quelques petites stations de l'adret jurassien. Parfois *Phyllitis*. Biotope potentiel de *Asplenium adiantum-nigrum*. Patrimoine naturel.
- références GIGON 1980.

Melampyro-Fagetum (frag.)

60

- végétation *Fagus* domine. Régression des arbustes et des herbes basophiles. Quelques herbes calcifuges et des coussins de *Polytrichum formosum*.
- écologie Homologue submontagnard du *Luzulo-Quercetum*. Substrat semblable (35).
- fertilité Médiocre: *Fagus* de 15–20 m. Plantation possible.
- rareté Assez répandue au pied du Jura, sur le Plateau et en Allemagne. Ici, une seule station minuscule et fragmentaire (*Tilléraz*, Cristallin). Pas de flore rare. A conserver comme pôle écologique du site.
- références OBERDORFER 1957 (p. 490-498), RICHARD 1961 (p. 21), FREHNER 1963 (p. 39, HARTMANN et JAHN 1967 (p. 443: *Luzulo-Querco-Fagetum*), ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (N° 1: *Luzulo-Fagetum* p.p.).

- Carici-Fagetum* **61**
- végétation *Fagus* domine, accompagné de quelques *Quercus petraea* × *robur* s. l., *Sorbus aria*, *torminalis*, *Acer campestre*, *opalus*. Sous-bois dominé par des médio-européennes xérophiles et basophiles, mêlé de quelques subméditerranéennes.
Les stations du Mauremont sont trop pauvres en flore pour déterminer les Sous-Associations.
- écologie Submontagnard et montagnard inférieur: ici quelques ubacs. Pentes stables. Sols humo-calcaïques squelettiques. Au Mauremont, escarpements calcaires faiblement colluvionnés.
- fertilité Marginale au Mauremont: arbres branchus de 10–15 m.
- rareté Fréquente en Europe centrale. Biotope potentiel des trois espèces de *Cephalanthera*.
- références ETTER 1947 (p. 185: *Fagetum finicola*), MOOR 1952 (p. 95), BACH (p. 108), OBERDORFER 1957 (p. 450: *Cephalanthero-Fagetum*), RICHARD 1961 (p. 40), FREHNER 1963 (p. 52), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 456), ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (N° 14–15).
-
- Taxeto-Fagetum* (frag.) **62**
- végétation Comme (61), avec une strate fournie de *Taxus baccata*. Manque ici la flore indicatrice de sols marneux temporairement humides: station peu représentative de l'Association.
- écologie Submontagnard. Fortes pentes, d'ordinaire marneuses; ici sol riche en terre fine, pas marneux.
- fertilité Moyenne: *Fagus* de 15 m.
- rareté Répandue en Europe centrale mais peu fréquente. La seule station du Mauremont (canal d'Entreroches) a peu de valeur écologique.
- références ETTER 1947 (p. 181), MOOR 1952 (p. 72), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 472: *Carici-Fagetum calamagrostidetosum*).
-
- Tilio-Fagetum* **63**
- végétation *Fagus* et *Tilia platyphyllos* codominent. Tapis de *Mercurialis*, *Dentaria pinnata* et *Actaea spicata* rappelant le *Lunario-Acerion* et le *Tilion*. Pas assez riche ici pour distinguer les Sous-Associations.
- écologie Submontagnard et montagnard inférieur: ici quelques rares ubacs. Eboulis moyen réalimenté par la falaise dominante. 0,3–0,8 m de sol humo-calcaïque. Analogue à (41).
- fertilité Variable: arbres de 15–25 m selon les stations, à troncs recourbés à la base. Pas facile à planter, mais certaines stations sont enrésinées.
- rareté Assez fréquent dans le Jura et probablement l'Albe de Souabe. Pas de flore rare.
- références MOOR 1952 (p. 47), BACH 1950 (p. 84), HARTMANN et JAHN 1967 (p. 474–5: *Carici-F. tilietosum* et *Dentario-F. tilietosum*), MOOR 1968.
-
- Pulmonario-Fagetum* **64**
- végétation *Fagus* domine, accompagné de quelques rares *Quercus petraea* × *robur*, *Fraxinus*, *Tilia cordata*.
Les espèces médioeuropéennes mésophiles et basophiles (caractéristiques des *Fraxino-Fagetea*) dominent. Ni acidophiles, ni xérophiles, ni hygrophiles (cf. 65). Ici faciès de *Carex pilosa* montrant l'analogie avec (47).
- écologie Submontagnard: ici cantonné à des ubacs. Substrat et relief comme (47), dont il est probablement l'homologue submontagnard.
- fertilité Fertile, facile à planter: *Fagus* de 20–30 m, baliveaux de plus de 60 cm de diamètre. Souvent enrésinée. Propice à la culture de *Quercus petraea* × *robur*.

- rareté Une des forêts potentielles dominantes des plateaux médioeuropéens; beaucoup moins fréquente dans le Jura. Pas de flore rare fidèle. Ici *Pulmonaria maculosa*.
- références FREHNER 1963 (p. 48, p.p.), ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (Nos 9 et 10), HARTMANN et JAHN 1967 (tab. VIII et IXa, p.p.), MOOR 1972 (p. 54: *Carici-F. caricetosum silvaticae*).

*Aro-Fagetum***65**

- végétation *Fagus* domine, quelques *Quercus robur* et *Fraxinus*. Sous-bois analogue à (64), plus hygrophile.
- écologie Submontagnard: ici fond frais du vallon du Cristallin.
Réserves hydriques accrues par la proximité d'un ruisseau.
Homologue submontagnard de (46).
- fertilité Peut-être la plus fertile des forêts du Mauremont. Beaux baliveaux de *Fagus* de 25–35 m. Enrésinée par endroits. Propice à la culture de *Fraxinus* et *Quercus robur* (SCHÜTZ et BADOUX 1979, p. 60).
- rareté Répandue sur les plateaux médioeuropéens, mais beaucoup moins de surfaces que (64). Assez rare au pied du Jura. Pas de flore rare. Ici *Pulmonaria maculosa*.
- références ELLENBERG et KLÖTZLI 1972 (Noll), FREHNER 1963 (p. 48: *P.-F. allietosum*), MOOR 1972 (p. 55: *C.-F. circaetosum*).

4.4. RICHESSE DE LA MOSAÏQUE DES ASSOCIATIONS

Comme la flore (3.3), la végétation du Mauremont est très riche. Elle forme une mosaïque si fine que l'échelle du 1/5000 s'est avérée minimale pour la cartographie des associations, même en forêt. La diversité des exploitations traditionnelles liée à la proximité des villages a interféré avec la géomorphologie accidentée (5.6) pour créer une foison de facettes écologiques aux déterminismes différents. Comme au niveau floristique encore, l'échantillon phytosociologique du Mauremont, si riche soit-il, n'est pas complet: quelques associations sont ici fragmentaires, rares ou absentes, alors qu'elles se trouvent bien représentées en d'autres régions comparables de l'adret jurassien: par exemple on ira chercher les *Coronillo-Quercetum tametosum*, *trifolietosum* et *pinetosum* (37–39) plutôt au vallon du Nozon (La Sarraz) et aux gorges de l'Orbe (Montcherand).

Par contre, deux associations bien représentées au Mauremont n'ont pas d'autres stations connues sur l'adret jurassien: le cf. *Carici-Carpinetum* (47) et le cf. *Aceri-Tilietum cordatae* (44).

Pour une évaluation de la valeur phytosociologique du site, voir 8.2.2 et 8.2.4.

5. Les séries végétales

5.1. LE NIVEAU LE PLUS RÉVÉLATEUR DES BIOTOPES NATURELS

Alors que la composition floristique de l'association traduit non seulement l'influence du biotope minéral mais encore l'influence humaine et le stade de la dynamique, la série végétale ne dépend par définition que des facteurs permanents du biotope (voir 6.2). La mosaïque des séries est donc la mosaïque des biotopes, d'où l'intérêt d'inclure ce niveau de synthèse dans la cartographie du Mauremont. Les séries sont numérotées I-XXV et chacune est représentée par une couleur, rarement deux couleurs voisines (5.3). Le sommaire de la notice donne leur composition phytosociologique et esquisse leur écologie.

5.2. STATUT DES SÉRIES

Il n'existe pas encore de système des séries végétales applicable au pied du Jura à notre échelle (voir 5.4). Nous avons donc tenté d'induire les séries au cours du levé en tenant compte des analogies de biotopes et des rapports de voisinage entre les associations. Encore faut-il pouvoir reconstituer ces séries! Sans étude dynamique de longue haleine, on ne peut pas prétendre connaître une *série de succession* au sens strict (BRAUN-BLANQUET 1964). C'est pourquoi nous n'utilisons pas ce terme précis, mais celui plus vague de *série végétale*, dans l'acception de l'école de GAUSSEN (voir HAIRNARD et al. 1973).

De ce point de vue, il faut distinguer 5 cas:

1. Des séries théoriquement à un seul climax, qui est l'association forestière portée en tête de liste. La plupart sont des séries mésophiles: V, VI, VII, X, XI, XIII, XV, XVII, XVIII, XIX, XX, XXIII, XXIV.
2. Des séries construites autour de petits complexes de deux climax forestiers voisins,
 - 2A. Soit que nous ne puissions pas actuellement distinguer leurs associations de substitution respectives: VIII et IX (séries intensément exploitées).
 - 2B. Soit que ces séries apparaissent trop peu au Mauremont pour justifier de gonfler leur nombre (motif contestable du point de vue fondamental): I, XVI, XXI, XXII, XXV.

3. Des séries dont chaque association constitutive peut être climacique, selon les stations. Sur les dalles peu fragmentées, on atteint une limite xérique de la forêt (ZOLLER 1954, p. 206, GALLANDAT 1972, COTTY 1978). Dès lors les stations de *Xerobromion*, *Geranion* et *Berberidion* sont tantôt climax, tantôt pionniers secondaires (voir 4.3, fiches 24, 31) sans qu'il soit toujours possible de trancher. Nous avons donc choisi de grouper ces associations avec les forêts qui ont les biotopes les plus semblables:

I, II, III, IV, XII.

4. Des séries comprenant des associations forestières dont le statut dynamique n'est pas clair, et qui sont probablement en partie des groupements de substitution. Ne sachant à quelles autres séries les rattacher, nous les avons isolées (voir 4.3, fiches 33, 34, 55).

XII, XIV.

Le système proposé ici est encore provisoire, raison pour laquelle nous ne donnons pas de diagnoses systématiques des séries.

5.3. SIGNIFICATION DES COULEURS

Un symbolisme intuitif des couleurs est utilisé pour suggérer d'emblée sur la carte les principaux facteurs écologiques déterminants:

- les bleus et les violets bleutés sont réservés aux séries les moins thermophiles, qui ont leur optimum dans des climats moins doux que celui du Mauremont (groupes F et G, voir 7.2);
- le gris est réservé au pôle acidophile (XIII);
- les chênaies relativement basophiles et leurs séries (I-IX) sont placées sur un gradient de xérophilie (KISSLING 1983: 18.1.1) qui résume la proportion d'espèces subméditerranéennes par rapport aux médioeuropéennes et la fertilité du terrain. Cette gradation est rendue par le spectre du rouge au vert: rouges et orangés pour les séries subméditerranéennes arides (I-IV), jaunes pour l'aile marginale des séries médioeuropéennes (V-VII), verts pour les séries mésophiles cultivables (VIII-IX);
- les séries liées aux essences anémochores (MOOR 1977) (groupes E et F), spécialistes des éboulis et du karst reçoivent des violets: bleutés pour les montagnardes (F), rougeâtres pour les collinéennes (E);
- les bruns (mélanges de toutes couleurs) rendent bien la microhétérogénéité floristique et édaphique des chênaies-charmaies-éablières karstiques (X-XII).

5.4. SIGNIFICATION DES TRAMES

Un système homogène de trames représente quatre *formations végétales* (cf. légende, sous «formations d'une série») et permet de lire sur la carte la structure du paysage végétal.

La formation n'est pas un niveau de synthèse à placer dans la hiérarchie série/complexe de séries/étage, car elle n'est pas fondée sur des critères floristiques, comme ces trois autres unités.

5.5. CLASSIFICATION DES SÉRIES

Les séries sont ici classées d'après la synsystème de leurs climax forestiers (groupes A-G). N.B.: Ces groupes ne sont pas un niveau de synthèse supplémentaire (cf. 2.2), mais servent à montrer les ressemblances entre les séries.

Deux systèmes dynamiques – élaborés à d'autres échelles – présentent des recouvrements avec celui-ci (tabl. 2): ceux de SCHMID (1950, 1961) et de HAINARD et al. (1973).

Tableau 2. Correspondances avec d'autres systèmes dynamiques (chap. 5.5.).

Schmid (ceintures)	ici	Hainard et al. (séries)
- du chêne pubescent - steppique des montagnes	A	-5. du chêne pubescent. -7. de transition xérophile
- de la forêt mixte de chêne, de tilleul et d'érable	B V-VII	
	VIII-IX' (p.p.)	-3. de la chênaie mésophile -4. de la chênaie des plateaux
- à <i>Quercus robur-Calluna</i> (= de végétation atlantique)	E C	
	D (p.p.)	-6. du pin sylvestre (p.p.)
- du hêtre et du sapin (p.p.)	F	
	G XXII	-9. de la hêtraie xérophile
	XXIV-XXV	-10. de la hêtraie mésophile (p.p.)

5.6. LA DIVERSITÉ DES SÉRIES ET SES CAUSES

L'une des grandes valeurs écologiques du Mauremont est la diversité de ses séries. Il est peu de régions qui offrent une mosaïque comparable sur une surface aussi restreinte: nous pensons aux Roches de Châtoillon

(Saint-Blaise, NE) (voir RICHARD 1965), au Vallon du Nozon (La Sarraz, VD) et à la colline de Saint-Triphon (VD). Ce fait tient à la superposition de trois causes:

1. La mosaïque de végétation d'un massif karstique (comme le Jura) contraste toujours avec la relative homogénéité des plateaux à grands glacis fluvio-glaciaires.
2. Les placages variés de moraine alpine ajoutent à la diversité karstique de l'adret jurassien toute une palette de sols plus ou moins lessivés, avec la flore acidophile qui s'ensuit.
3. De plus, le Mauremont est un horst qui s'écarte de l'axe de la première chaîne jurassienne (CUSTER 1928, p. 46). Il présente donc d'importants ubacs à végétation originale, et qui sont rares ailleurs au pied du Jura.

Quant à la représentation des séries, elle est évidemment inégale:

- Les séries dominantes sont celles des chênaies mixtes (groupe B), en particulier les plus fertiles (VIII et IX). Etant les plus exploitables, elles sont aussi les plus riches en groupements de substitution;
- au second rang d'abondance viennent les séries les plus précieuses du point de vue botanique, celles de la végétation subméditerranéenne (A) et des forêts de ravins thermophiles (E);
- les séries des chênaies-charmaies calcicoles (X-XII) couvrent peu de surface mais soulignent partout les cernes de la mosaïque végétale. Leurs broussailles cicatrisent toutes les saillies calcaires qui écorchent le feuillage morainique des croupes. Elles dessinent un réseau envahissant qui morcèle les zones agricoles marginales (La Birette, Sur Pévraz, Sur Chaux, Trésits) et crève tous les massifs de chênaies morainiques (Haut de Mauremont, Tillériaz).

Toutes les autres séries sont ici minoritaires, voire exceptionnelles.

6. Les complexes de séries

6.1. NIVEAUX DE PERCEPTION EN SYMPHYTOSOCIOLOGIE

La méthode symphytosociologique (BÉGUIN et al. 1979) ne propose pas encore de niveau de perception unanime. Les communications du Symposium de Rinteln consacré à ce sujet (TUXEN 1978) sont à cet égard d'une diversité frappante: selon les auteurs, la station homogène du relevé symphytosociologique est implicitement tantôt une série végétale, tantôt un complexe de séries, tantôt une unité paysagère correspondant à une formation d'une région donnée, tantôt un étage de végétation. Lors de ce symposium, la question du niveau de perception a été négligée, voire éludée. Rares sont les auteurs qui déclarent d'emblée – comme RIVAS-MARTINEZ (1982, p. 287: *sigmetum*) – à quel niveau ils appréhendent la sigmassociation.

Ce silence serait prudence si la symphytosociologie en était aux rudiments de la phase exploratoire et qu'elle doive découvrir son ou ses niveaux de synthèse par induction. Or tel n'est pas le cas! Certes le terme «symphytosociologie» est tout jeune, ainsi que deux points de la méthode: chiffrer l'abondance et la fréquence des associations dans le paysage, et décrire les grandes unités de paysage au moyen des seules associations définies par la phytosociologie. Par contre l'observation des grandes unités écologiques est une très ancienne préoccupation des géobotanistes. Elle a depuis longtemps dégagé au moins deux niveaux de synthèse écologique qui se sont imposés par leur pouvoir explicatif: *l'étage de végétation* (THURMANN 1849, I p. 30, 72: «régions d'altitude» – EMBERGER 1930 – GAUSSEN 1954, p. 145 – MOOR 1951) et la *série végétale* (GAUSSEN 1954, p. 145 – BRAUN-BLANQUET 1964, p. 659).

La symphytosociologie devrait-elle ignorer l'héritage de ces précieux concepts, sous prétexte qu'ils ont été mis en lumière par d'autres voies de recherche? Bien au contraire, nous proposons d'utiliser la méthode rigoureuse proposée par la symphytosociologie pour reprendre et poursuivre l'étude des séries, des étages, voire d'autres niveaux de synthèse qui se feront jour à l'usage.

6.2. LE COMPLEXE DE SÉRIES:
RÉVÉLATEUR DE LA MOSAÏQUE GÉOMORPHOLOGIQUE
ET GÉOTECHNIQUE

Parmi les niveaux de synthèse phyto-écologique (2.2), la série et l'étage sont classiques. Par la série on se hausse au-dessus du niveau des associations végétales pour reconstituer la végétation potentielle, en faisant abstraction de l'influence humaine. Par l'étage on tente de s'élever encore, jusqu'à lire l'influence du climat général, en faisant abstraction du déterminisme édaphique. Or entre ces deux niveaux, un troisième nous a frappé au Mauremont: il s'agit de *complexes de séries* ($\alpha - \epsilon$) qui se développent sur des substrats analogues et forment souvent mosaïque sur un élément géomorphologique homogène, dans un étage donné: par exemple une pente d'éboulis collinéenne (α).

Ces complexes ne sont pas lisibles immédiatement sur la carte: ils sont trop loin du niveau focal adopté ici (2.2). Dans une cartographie au 1/10 000, ils seraient par contre essentiels.

6.3. UN NIVEAU DE SYNTHÈSE REDONDANT ?

Le concept proposé ici nous paraît légitime et utile, au moins au pied du Jura, pour les motifs suivants:

6.3.1. Du point de vue *géomorphologique/géotechnique*: le complexe de séries est – par définition – la traduction végétale des grands types de substrats.

- α correspond aux pentes colluviales à sols calcimagnésiques. Il occupe la «tranche» des massifs et souligne la plupart des failles.
- β correspond aux pentes rocheuses en gradins formés par des têtes de bancs calcaires à faible pendage, peu diaclasées et peu colluvionnées, substrats les plus arides. Il surplombe souvent α sur le pourtour des massifs.
- γ indique un dépôt glaciaire alpin sur dalle à faible pendage, tout au bord d'un ravin qui le draine latéralement. Sols lessivés, pôles d'acidité. Fin liséré discontinu des plateaux morainiques interrompus par des cluses (Vallon du Nozon, Mauremont, Gorges de l'Orbe, de l'Areuse).
- δ couvre les croupes, plateaux et cuvettes morainiques dont le dépôt glaciaire est moins drainé et les sols peu lessivés. Il englobe toutes les zones agricoles.
- ϵ correspond aux affleurements de karst en faibles pentes, lapiez, dalles compactes, dalles fragmentées, têtes de bancs plus ou moins disloquées. Sols calcimagnésiques marginaux.

6.3.2. Du point de vue *phytosociologique*: les diverses associations forestières d'un même complexe de séries peuvent appartenir par leur flore domi-

nante à des Alliances différentes, mais elles partagent un lot d'espèces indicatrices de leur substrat commun:

- α groupe des forêts du *Tilion* (XVI: 41, 43 - VII: 44), du cf. *Bromo-Carpinion* (XI: 54), du *Galio-Carpinion* (V: 50) et même (hors du Mauremont, au Vallon du Nozon, La Sarraz) du *Buxo-Quercion* (II: 37). C'est dire que par leur flore dominante, ces forêts sont plutôt disparates. Cependant elles présentent toutes, dans des proportions variées, un groupe d'espèces thermophiles indicatrices de pentes colluviales assez riches en terre fine comme *Tamus*, *Campanula rapunculoïdes*, *Viola mirabilis* et *Tilia platyphyllos*.
- γ groupe des forêts appartenant à trois Alliances différentes par leur flore dominante, mais ayant en commun les espèces les plus franchement acidophiles de la région, comme *Calluna*, *Vaccinium myrtillus*, *Holcus mollis*, *Agrostis tenuis*, *Lathyrus montanus*.
- ϵ groupe des forêts dont le fond de la flore appartient à quatre Alliances, mais qui ont en commun la microhétérogénéité, la richesse en essences anémochores et des groupes d'espèces nitrophiles, calcicoles, et humicoles.
- le phénomène n'est pas évident dans les deux autres complexes.

Ces groupes d'espèces indicatrices peuvent appartenir à la flore dominante de l'une des forêts et y trouver leur optimum: cette forêt est alors le pôle du complexe: par exemple l'*Aceri-Tilietum typicum* (41) est le pôle de α , le *Luzulo-Quercetum* (35) est celui de γ , et l'*Aceri-Tilietum* à *Polygonum* (42) est celui de ϵ . Par contre dans les autres forêts – satellites – du complexe, les mêmes espèces interviennent volontiers comme différentielles de Sous-Associations.

Une des tâches qui restent à la phytosociologie est de mieux comparer ces Sous-Associations à tendance écologique parallèle appartenant par leur flore dominante à des Associations différentes: la synsystématique actuelle ne montre pas assez ces homologues. Le problème est néanmoins classique. Il est formulé entre autres par DUVIGNEAUD (1946, I et II), HEGG (1965, p. 43 sq.), BARTOLI (1966, 1.2.1.3), GOUNOT (1969, XI et XVI), DUTOIT (1982, 11.3, p. 117). Le fait que ces Sous-Associations à tendances homologues se trouvent regroupées dans le terrain en unités de paysage assez frappantes ne fait que raviver la question.

6.3.3. Du point de vue *symphytosociologique*: cette conception du «complexe de séries» rejoint l'idée contenue dans les concepts suivants:

Serienkomplex, au sens de GILS et HUIITS (in TÜXEN 1978, 6.3.b).

Geosigmetum, au sens de ZOLLER, BÉGUIN et HEGG (in TÜXEN 1978, p. 117 sq.);

au sens de BÉGUIN, GÉHU et HEGG (1979, p. 61);

au sens de RIVAS-MARTINEZ (1982, p. 287).

Sigmassoziation, au sens de BALCERKIEWICZ et WOJTERSKA (in TÜXEN 1978, p. 161 sq.).

Ökologischer Gesellschaftskomplex, au sens de SEIBERT (in SOMMER et TÜXEN 1974, p. 111).

6.4. LES COMPLEXES DE SÉRIES DU MAUREMONT

Nous avons induit des complexes de séries dans la végétation collinéenne du Mauremont. Ce premier essai est provisoire, car nous n'avons pas fait de relevés symphytosociologiques, ni étendu le champ au-delà du Mauremont. Il n'y a donc pas lieu de fixer des diagnoses et des noms. On se référera surtout au sommaire de la notice («principaux complexes de séries collinéennes», et «étage submontagnard»), pour une esquisse des unités proposées.

Deux complexes, δ et ε , prennent chacun deux aspects tout différents en zone agricole et en zone forestière, si bien que l'on serait tenté de séparer 4 unités de paysage («sigmassociations») ! Mais il nous paraît préférable de montrer l'homologie écologique entre le paysage agricole et le stade forestier: le complexe de séries est donc bien une catégorie dynamique, qui peut prendre différents faciès selon la proportion de groupements de substitution.

La symphytosociologie a déjà été entreprise au Jura, mais à une autre échelle, et avec un autre concept (BÉGUIN et HEGG 1976): le «*Xerobrometum/Coronillo-Quercetum*» de ces auteurs, incluant toute la végétation collinéenne à tendance subméditerranéenne, chevauche les deux complexes β et α distingués ici; il groupe des associations de pentes rocheuses et des associations de terrains colluvionnés (avec la vigne), ce qui ne s'impose pas comme une unité naturelle.

7. Les étages de végétation

7.1. LA NOTION D'ÉTAGE

Sommairement, l'*étage de végétation* est un grand complexe d'associations (ici un ensemble de «complexes de séries») conditionné par un certain climat régional, et surtout par la température (7.3). Malgré son grand âge, la notion d'étage est encore imparfaite; pour plus de détails, consultez EMBERGER (1930), MOOR (1951), DUCHAUFOUR (1966).

Les étages de végétation du Jura sont décrits par THURMANN (1849), MOOR (1951, 1952) et LEBEAU (1971).

7.2. DEUX ÉTAGES AU MAUREMONT

Le Mauremont présente deux étages de végétation: le submontagnard (bleus et violets bleutés de la carte), et le collinéen (toutes les autres couleurs).

L'étage *collinéen* (voir KISSLING 1979, 20) est l'étage des chênaies et tillaies, avec les séries correspondantes: groupes A, B, C et E. Autrement dit, c'est le domaine où se rencontrent la flore médioeuropéenne thermophile et la flore subméditerranéenne.

L'étage collinéen groupe ainsi les *ceintures* – *de la forêt mixte de chêne, de tilleul et d'érable*, – *du chêne pubescent*, – *steppique à Stipa*, – *de végétation atlantique* de SCHMID (1950, 1961). Le Mauremont peut être considéré comme région collinéenne, car:

- la majorité des associations collinéennes présentes ont une flore riche et bien typée;
- les associations collinéennes y sont très diverses, occupant tous les types de substrats;
- les associations collinéennes dominant dans le tapis végétal, jusque sur les ubacs, à part quelques ubacs encaissés dans des cluses.

Le Mauremont se rattache ainsi à l'étage de végétation le moins répandu en Suisse (voir les cartes de SCHMID 1950).

L'étage *submontagnard* groupe au Mauremont les hêtraies à flore thermophile (groupe G) et les érablières abyssales (F). Le groupe D s'y rattache peut-être aussi, mais son statut n'est pas clair. Cet étage correspond à l'aile la plus thermophile des trois *ceintures* – *du hêtre et du sapin*, – *steppique des montagnes*, – *de la forêt steppique* (SCHMID, op. cit.).

Nous avons par ailleurs mentionné la présence de quelques espèces montagnardes (3.4).

Au contraire de l'étage collinéen, le submontagnard est à peine ébauché au Mauremont: ses associations sont fragmentaires, peu variées, et cantonnées à quelques ubacs, de préférence dans des cluses fraîches. Ces enclaves submontagnardes dans les stations les plus froides indiquent néanmoins que le Mauremont est au sommet de l'étage collinéen. C'est d'ailleurs le cas général des zones collinéennes de l'adret jurassien (KISSLING 1983: 20.3.6, RICHARD 1965: carte de Chaumont – Châtoillon, GIGON 1980).

Il faut noter enfin qu'au voisinage du vallon du Cristallin, aux confins des côtes d'Oulens, l'élément submontagnard tend à devenir dominant, même sur les replats: peut-être est-ce l'effet d'un courant froid descendant dans ce vallon humide.

7.3. LA DOUCEUR DU CLIMAT RÉGIONAL

C'est surtout le climat thermique qui détermine les étages de végétation en Suisse. On peut s'en convaincre en comparant les cartes de SCHMID (1950) et de SCHREIBER (1977): la végétation collinéenne occupe les étages phénologiques les plus chauds, jusqu'à l'étage moyen des vergers et cultures. La confrontation avec les cartes climatologiques (SCHÜEPP et ZINGG 1965: planche 11, in IMHOF 1965-78) place l'étage collinéen dans les régions à température moyenne annuelle supérieure ou égale à 9 °C.

Par contre la pluviosité varie trop d'une région collinéenne à l'autre pour intervenir dans le déterminisme de l'étage collinéen: 55–80 cm de précipitations par an en Valais central, 80–100 dans le Jura tabulaire (Bâle, Schaffhouse), 90–120 dans le sillon jurassien et le bassin lémanique, plus de 160 cm au Tessin (UTTINGER 1967: planche 12, in IMHOF 1965-78).

La relative douceur du climat subjurassien – autour de 9 °C de température moyenne annuelle (PRIMAULT 1972, p. 26) – tient premièrement aux faibles altitudes (SCHREIBER 1968 a, p. 15), deuxièmement au réchauffement des nuits claires par la brise de pente de l'adret jurassien, le «Joran» (SCHREIBER 1968 b, p. 19, 30), et troisièmement à un facteur qui n'agit pas à La Sarraz: le réchauffement par la proximité des grands lacs (SCHREIBER 1968 a, p. 20; SCHÜEPP et al. 1978, p. 54).

7.4. A LA MARGE FROIDE DES CLIMATS COLLINÉENS

Flore et végétation placent le Mauremont au sommet de l'étage collinéen (7.2.). Cela correspond tout à fait au climat thermique relatif (tabl. 3): l'auréole collinéenne de l'adret jurassien, de La Sarraz à Bienne, est parmi les moins chaudes des zones collinéennes.

Tableau 3. Niveaux thermiques des zones à végétation collinéenne en Suisse.

Zones à végétation collinéenne	niveaux thermiques			des vergers et cultures		de la vigne		du figuier et de la vigne		
	sup/moy/inf			sup/moy/inf		sup/moy/inf		sup/moy/inf		
Vallées à foehn du Nord des Alpes (lac des 4 Cantons, Walensee, Haut-Rhin)	+	*	+	r	r					
Klettgau (Schaffhouse)		*	+	r						
basse vallée de l'Aar		*	*	r						
Sillon subjurassien de La Sarraz à Bienne		+	*	+						
bassin genevois, Côte lémanique, bassin bâlois			+	*	r					
Riviera lémanique, Chablais			+	*	*	r				
adret valaisan				+	*	+	r			
Tessin (Lugano, Locarno)					+	*	*	+	r	

zones à végétation collinéenne d'après Schmid (1950).
niveaux thermiques d'après Schreiber et al. (1977) : r = très peu représenté, + = minoritaire mais régulièrement présent, * = dominant. Les 9 niveaux représentés correspondent à un gradient de température croissante vers la droite.

Par ailleurs, la fréquence des affleurements calcaires pauvres en réserves hydriques favorise la prolifération de la flore xérophile sur l'adret jurassien. L'aspect subméditerranéen qui en résulte donne au naturaliste une illusion de chaleur. Mais qu'il soit bien clair que la composante subméditerranéenne – si spectaculaire et dominante soit-elle – n'est que l'aile xérophile de l'étage collinéen. Les séries collinéennes des meilleurs terrains sont rares sur l'adret jurassien: l'abondance de la série IX au Mauremont est une exception. Les chênaies fertiles sont à chercher surtout dans les bassins genevois et bâlois.

8. Synthèses sectorielles

8.1. CLÉ DE LECTURE GÉOLOGIQUE-PÉDOLOGIQUE

Le tableau 4 tente de donner un aperçu synoptique des facteurs géologiques et pédologiques qui correspondent aux groupements végétaux du Mauremont. Ces données ne proviennent de loin pas toutes du Mauremont, mais nous estimons, après le levé de la carte, qu'elles y sont valables. Pour sources et détails, consulter le fichier des associations (4.3).

Il est clair que les valeurs indiquées ne sont pas des limites absolues ni franches, mais un essai de schématisation. Il faudra revenir aux sources pour avoir les nuances.

Dans ce tableau, les séries submontagnardes sont englobées dans les complexes de séries collinéennes correspondants (col. de droite), selon les homologies indiquées dans le sommaire de la notice (voir «Principaux complexes de séries collinéennes» et «Etage submontagnard»).

8.2. LECTURE DE LA VALEUR DE PATRIMOINE

8.2.1 *Les critères*

Toute personne concernée par la gestion du Mauremont – propriétaire, exploitant, forestier, protecteur de la Nature, etc. – cherchera à interpréter ce document comme une carte des valeurs de patrimoine. Or c'est la rareté qui est devenue dans notre civilisation le motif principal de respect d'un milieu naturel. La beauté, la grandeur, l'ambiance recueillante ou envoi-vrante nous touchent bien sûr encore, tant qu'il n'y a pas de conflit. Mais lorsque l'exploitation devient incompatible avec la protection du milieu, ces sentiments sont oblitérés: ne reste alors que le critère intellectuel de la rareté. Donc, quelle que soit la position de l'auteur face à ce type de relation avec la Nature, son étude écologique doit fournir, si possible, une mesure de la rareté.

Tableau 4. Facteurs géologiques et pédologiques des séries. Commentaire dans le texte (8.1).

pente et relief	substrat	épaisseur meuble (m)	épaisseur sol (m)	type de sol	série (Association)	complexe		
forte : plus de 20°	gradins calcaires durs	0-0,3	0-0,3	rendzine brunifiée	I, XXII (61)	β		
	gradins diaclasés colluvionnés ou masqués par une tête d'éboulis	0,2-1	0,2-0,6	rendzine (± brunifiée)	II, XIV (34), XVI (43) XXII (sauf 61pp)			
	éboulis calcaire	fin	1	0,5-0,7	brun calcique/humo-calcique		V, XI (sauf 2)	
		grossier	plusieurs m		brun calcique	XVII, XXI (sauf 58)		
	faible ou nulle	dalle calcaire sans couverture morainique, pas de terre fine minérale dans la roche-mère	0,2-0,4	0,1-0,3	humus-calcique	XVI (sauf 43), XXIII	α	
		roche-mère meuble riche en terre fine : en général	0,4-1,2	0,8-1	humus-calcique	XX		
		relief convexe bien drainé : croupes glacis	squelette calcaire dans tout le profil	0	0,1-0,3	calcimagnésique	XIV (33)	?
			moraine alpine pure, pas de squelette calcaire dans le profil	0,2-0,4	poches de parfois 1m	lithocalcique humifère	III XV, XIX	
		bord de falaise drainé par le ravin	moraine alpine plus ou moins mêlée de colluvions calcaires	0,4-1,2	0,4-0,7	humus-calcique/brun calcique	X, XVIII XII	ε
			ou de débris du calcaire sous-jacent	0,5->1	0,7-1,2	brun calcique	VI (48)	
faible ou nulle		relief peu drainé : plateaux, combes, vallées entre têtes de bancs	0,5->1	0,6-0,8	remblais	(11;13;16) (49)	δ	
		cuvette, fond de cluse, bord de ruisseau	0,5->1	0,3-0,6	brun lessivé (± rubéfié)	VII		
faible ou nulle		relief peu drainé : plateaux, combes, vallées entre têtes de bancs	0,5->1	0,1-0,2	brun mésotrophe (± rubéfié)	IV XIII, XXIV XXV (64)	δ	
		cuvette, fond de cluse, bord de ruisseau	0,5->1	0,7-1,2	lessivé acide	(47) (3;4;15;17;19) (46)		
faible ou nulle	relief peu drainé : plateaux, combes, vallées entre têtes de bancs	0,5->1	0,5->1	brun lessivé peu acide	(47)	δ		
	cuvette, fond de cluse, bord de ruisseau	0,5->1	0,5->1	brun/brun calcique/brun calcaire	(46)			
faible ou nulle	relief peu drainé : plateaux, combes, vallées entre têtes de bancs	0,5->1	0,5->1	brun/brun calcique	XXI (58), XXV (65)	δ		
	cuvette, fond de cluse, bord de ruisseau	0,5->1	0,5->1	brun/brun calcique	(46)			

La valeur de patrimoine de chaque station du Mauremont devra être évaluée en combinant les cinq critères suivants, fournis par cette étude:

- «beauté» exceptionnelle de la station (au sens de 8.2.2);
- présence d'espèces rares (8.2.3);
- rareté de l'association (8.2.4);
- potentiel en espèces rares de l'association (8.2.4);
- rareté de la mosaïque de végétation générale du Mauremont. Ce point a été discuté sous (5.6). Même lorsqu'on envisage une exploitation très locale, il faut se rappeler que le Mauremont est un *site*, c'est-à-dire une unité naturelle que la plupart des gens perçoivent comme un tout, malgré sa diversité (1.1): or toute dégradation même ponctuelle dans un site a pour effet de banaliser l'ensemble du site, c'est-à-dire d'abaisser le degré général de respect que l'on a pour lui; elle ouvre par conséquent la porte à d'autres dégradations, même ailleurs dans le site. Donc ne pas négliger le contexte de la station: la valeur de patrimoine du Mauremont pris dans son ensemble s'ajoute à la valeur de patrimoine de chaque station.

8.2.2 *La «belle station»*

Par «belle station» (étoile sur la carte), nous entendons une station qui possède actuellement au moins trois des quatre qualités suivantes:

- a) sa composition floristique est bien «typée», c'est-à-dire correspond bien à l'image idéale de l'Association abstraite dont on lui a donné le nom: le phytosociologue est tenté d'y faire un relevé;
- b) la structure de la végétation (représentation des strates, dominance des espèces) est aussi bien «typée»;
- c) la superficie est suffisante pour permettre les qualités a et b;
- d) la végétation est en bon état: taillis assez âgé (baliveaux dans les plus fertiles), pelouse pas trop piétinée.

Il se trouve qu'une telle station prend actuellement valeur de rareté...

8.2.3 *Rareté des espèces*

Le tableau 5 fournit une liste des espèces peu banales au Mauremont: ce sont des espèces relativement rares en Suisse, ou au Jura, ou en plaine (d'après l'atlas de WELTEN et SUTTER 1982), ou rares dans le canton (d'après le même atlas, et DURAND et PITTIER 1882), ou peu rares mais protégées.

Certaines de ces espèces ont été recensées et figurent sur la carte, les autres figurent dans les fiches d'associations (4.3).

Cette liste est sans doute incomplète, comme les éléments actuels de floristique du Mauremont (3.1-2).

Le tableau 6 schématise sous la rubrique «rép» la répartition des associations en Suisse, selon l'échelle suivante:

- C cantonnée à l'étage collinéen ou du moins y trouvant son optimum écologique. C'est un signe de rareté de l'association à l'échelle du pays, puisque l'étage collinéen est très minoritaire en Suisse (7.2).
 - C1 limitée à l'étage collinéen du Jura et rare dans cette zone.
 - C2 répandue mais peu abondante, dans le collinéen.
 - C2J fréquente au Jura, rare dans les autres régions collinéennes de Suisse.
 - C2CH peu abondante mais répandue dans plusieurs régions collinéennes de Suisse.
 - C3 fréquente dans le collinéen.
- SM optimum au submontagnard, qui est l'un des étages dominants du pays (7.2).
 - SM1 peu fréquente.
 - SM2 fréquente.
- CSM association fréquente en plaine (collinéen et submontagnard).

La rubrique «pot» indique sommairement le potentiel de flore rare de l'association, c'est-à-dire le nombre d'espèces relativement rares que l'association abrite régulièrement – d'après les tableaux phytosociologiques – même si ces espèces n'apparaissent pas au Mauremont: – = pas de flore rare, + = 1-2 espèces, ++ = > 2 espèces. Bien sûr il peut s'y adjoindre d'autres espèces rares qui sont accidentelles dans l'association. Pour plus de détails, consulter (4.3) et les sources.

8.2.5 *Conflits*

La civilisation industrielle entre régulièrement en conflit avec la conservation de la Nature, de manières diverses et souvent imprévues (1.1). Au Mauremont ces conflits sont actuellement de deux types très différents:

1. La sylviculture et l'agriculture causent quelques dégradations qui peuvent devenir sérieuses à la longue, mais qui restent réversibles, du moins au Mauremont. Ces problèmes sont justiciables d'une approche écologique, on peut leur trouver des solutions techniques exigeant plus d'imagination que de sacrifices matériels (8.3.2 et 8.4).

2. Plus dures et irréversibles sont les atteintes au sous-sol. Elles impliquent de gros investissements financiers, donc concernent beaucoup de personnes, et la dégradation ou l'appauvrissement qui en résulte pour la biosphère durera quelques générations, sinon quelques siècles.

Tel a été le problème du projet de route cantonale, depuis plus de quinze ans: un fort soulagement aurait pu être apporté aux habitants de deux localités par la construction d'une route d'évitement, mais cette route ne pouvait guère que traverser et longer le Mauremont en le dégradant sérieusement et pour longtemps.

Tableau 6. Rareté des associations et leur potentiel de flore rare.
 Commentaire dans le texte (8.2.4.).

série	assoc.	rép.	pot	série	assoc.	rép.	pot
I	36;24	C2CH	++	X	53	C2J	+
	38	C1	++		30	CSM	-
II	37;26	C1/C2?	++	XI	54	C2CH?	-
III	40	C1	++	XII	2	C2J	-
	28	C2CH	++		55	CSM	+
IV	39;27	C1/C2?	++		31	CSM	-
V	50	C3	-	XIII	35	C1	+
	25	C1/C2?	++	XIV	33;34	SM1?	+
	6	C2CH	+	XV	42	C1	+
	7	C2CH	+	XVI	43	C1	-
	12	C3	++		41	C2J/C2CH?	+
	29	C3	+	32	C3	+	
VI	51	C2CH/C3?	-	XVII,XVIII	44;45	C1/C2?	++
	22	C3	++	XIX	59	SM1/C1?	+
	23;21	CSM	-	XX	56	SM1	+
	14	C1/C2?	-	XXI	57;58	SM1	+
	9	C3	+		10	CSM	-
VII	52	C2J	+	XXII	61	SM2	+
VIII	48	C3	-		62	SM1	+
	49	C2J	+	XXIII	63	SM2	-
IX	18;20;5;8; 11;13;16	CSM	-		1	SM1	-
	46	C3	-	XXIV	60	SM2	-
	47	C1	+	XXV	64	SM2	-
	17;19;15	CSM	-		65	SM1	-
	3;4	CSM	+				

Tel est aussi, et surtout, le problème de la cimenterie: sa carrière a déjà mordu en trente ans une zone non négligeable de garides et de chênaies, où vivaient entre autres *Spiranthes spiralis* et *Himantoglossum hircinum* (Herbier vaudois; Villaret 1950). Est-il besoin de préciser qu'un quelconque boisement compensatoire ne remplace pas les écosystèmes détruits?

Ces deux problèmes ont un caractère inéluctable: sacrifier une forte tranche de bien-être, voire de sécurité matérielle, ou sacrifier une forte tranche de Nature, voilà les termes du dilemme. On ne peut pas compter échapper à cette alternative grâce à un «Deus ex machina» scientifique: dans cette situation, la tâche de la science écologique n'est pas de chercher des solutions techniques, mais de donner la mesure des valeurs naturelles en cause; c'était l'un des principaux objets de cette étude. Quant aux solutions, elles appartiennent à l'éthique, à la philosophie et à la politique.

8.3 CLÉ DE LECTURE SYLVICOLE

8.3.1 Fertilités

Il n'a été fait aucune mesure de productivité des peuplements. Mais nous pouvons dégager une échelle relative de fertilité des associations forestières en réunissant les informations existantes (tabl. 7).

Tableau 7. Fertilité relative des associations forestières.

Fert	Numéros	Association	Hauteur	Fert. flor.	Squel	Sol	Plantations
F	XXV,64-65	<i>Pulmonario-Ano-Fagetum</i>	20-35		-	0,5-1	<i>Picea</i>
	XXI,57-58	<i>Conydatido-Aceretum</i>	25-35		‡	0,6	<i>Picea, Fraxinus</i>
	IX,46	<i>Stellario-Carpinetum</i>	20-30	9,3	-	0,5-0,8	<i>Picea, Larix</i>
	XVII,44	<i>Aceri-Tilietum condatae</i>	20-30		-	0,4	<i>Picea</i>
	IX,47	<i>Canici-Carpinetum</i>	17-25	8,8	-	0,5-1,2	<i>Picea, Larix, Fagus</i>
FM	XXIII,63	<i>Tilio-Fagetum</i>	15-25		‡	0,3-0,8	<i>Picea</i>
	VIII,48-49	<i>Galio-Carpinetum</i>	12-25	7,4-7,6	-	0,5-0,8	<i>Picea, Larix, Pinus</i>
	XXIV,60	<i>Melampyro-Fagetum</i>	15-20		-	0,5	--
	XVI,41	<i>Aceri-Tilietum Lypicum</i>	12-25		+	0,5-0,7	(<i>Picea</i>)
M	XX,56	<i>Phyllido-Aceretum</i>	15-20		+	0,5-1	--
	XVIII,45	<i>Lillaie humicole</i>	15-20		+	0,3-0,6?	--
	XI,54	<i>Aceri-Carpinetum tametosum</i>	9-25	8,2	‡	0,4-0,6?	(<i>Picea</i>)
	XIII,35	<i>Luzulo-Quercetum canicetosum</i>	10-20	5,7	-	0,7 1	--
	XXII,62	<i>Taxeto-Fagetum</i>	15		‡	0,2-0,5?	--
	61	<i>Canici-Fagetum</i>	10-15		+	0-0,4*	--
	XV,42	<i>Aceri-Tilietum à Polygonum</i>	8-17		+	0-1*	--
	XIX,59	<i>Galio-Fraxinetum</i>	7-17		+	0-1*	--
	V,50	<i>Canici-Quercetum tametosum</i>	10-17	7,0	‡	0,2-0,4	--
	VII,52	<i>Lathyno-Quercetum Lypicum</i>	8-15	6,4	-	0,3-0,6	--
	X,53;XII,55	<i>Aceri-Carpinetum</i>	5-15	7,7	+	0-0,6*	--
	VI,51	<i>Canici-Quercetum melampyretosum</i>	5-13	6,5	-	0,2-0,4	--
	XVI,43	cf. <i>Seslerio-Tilietum</i>	5-8		+	0,2-0,4?	--
	XIV,33-34	<i>Erico-Pinion</i> , 2 associations	4-9		+	0,1-0,4	--
	I-IV,36-40	<i>Cononillo-Quercetum</i>	2-8	4,6-5,8	+	0-0,6(*)	--

fert : catégories sommaires de fertilité; F: fertile; FM: fertilité médiocre; M: marginal.
 hauteur : hauteur moyenne du peuplement dans les vieux taillis, en mètres. Domaine de variation observé au Mauremont.
 fert. flor. : indice floristique de fertilité, pour les chênaies, de Kissling (1979,2.2.3)
 squel : + sol trop squelettique pour la plantation; ‡: sol assez squelettique, où la plantation est difficile; -: sol peu squelettique, plantation facile.
 sol : épaisseur des sols (m); *: poches ou lentilles de sol sur karst
 plantations : essences plantées au Mauremont.

Pour une lecture immédiate de la fertilité sur la carte, signalons que les stations cultivables correspondent aux bleus foncés et aux verts: plus le vert est sombre, plus la station est fertile. Les baliveaux sont limités à ces stations.

Les degrés de fertilité sont extrêmement variés au Mauremont. Mais il faut relever que le site est en moyenne une zone marginale du point de vue sylvicole. Ses forêts les plus fertiles sont bien moins productives que les meilleures stations du Plateau.

8.3.2 Lieux de conflit avec la sauvegarde de la Nature

La confrontation de la fertilité avec la valeur du patrimoine ne crée en général pas de dilemmes en Suisse: les associations fertiles – donc suscepti-

bles d'être mises en culture – sont en majorité fréquentes et pauvres de flore rare (p. ex. 48, 49 64); réciproquement les associations rares sont souvent marginales, donc laissées de côté par le sylviculteur (p. ex. groupe A). Cependant le Mauremont présente des exceptions de taille:

1. Le cf. *Carici-Carpinetum* (47) est à la fois fertile et rare dans le pays (au gré des connaissances actuelles), quoique sans potentiel de flore rare, à part *Pulmonaria maculosa* Hayne. Or, depuis le milieu du siècle, la majorité de l'enrésinement du Mauremont s'est faite dans cette association (voir la carte). Continuer serait faire fi de la rareté de ce type de forêts, sous prétexte que seule doit être respectée la flore rare, et que ce groupement n'en compte guère. Arrêter l'exploitation équivaldrait à renoncer à la majeure partie du potentiel de production du Mauremont, car le *Carici-Carpinetum* est la seule forêt fertile largement représentée dans le site.

Ce conflit présente une solution technique, exigeant sans doute des essais et des mises au point, mais réalisable sans gros sacrifices matériels: la culture du chêne en station (*Quercus petraea* × *robur*). S'il est un biotope jurassien propice à cette culture, c'est bien celui-ci (cf. 4.3, fiche 47). En utilisant *Tilia cordata* – en station – pour le peuplement accessoire recommandé par SCHÜTZ et BADOUX (1979), on réaliserait une culture bien intégrée au milieu naturel.

2. Le *Stellario-Carpinetum* (46), très fertile, est relativement fréquent dans l'étage collinéen, mais rare sur l'adret jurassien, et en particulier au Mauremont, dont il représente un pôle hygrophile.

Ici aussi, nous recommanderions la culture du chêne autochtone (*Q. robur*), pour concilier «Nature et culture», avec *Carpinus* comme peuplement accessoire, si la plupart des stations n'étaient pas déjà enrésinées.

3. Le cf. *Aceri-Tilietum cordatae* (44) est fertile: l'une des stations des Côtes de Mauremont est déjà englobée dans une parcelle récemment enrésinée. Or il s'agit d'un patrimoine naturel des plus précieux (4.3, fiche 44), et qui n'occupe que peu de place au Mauremont. Ces faits imposent la conservation de ce milieu naturel. Lorsqu'une technique de rajeunissement naturel aura fait ses preuves dans l'étage collinéen jurassien, on pourra éventuellement y cultiver un mélange de *Quercus robur*, *Fraxinus* et *Tilia cordata*. Pour l'instant, il vaut mieux poursuivre le traitement en taillis.

8.4 CLÉ DE LECTURE AGRICOLE

L'agriculture n'utilise que les séries IX, VII, rarement VI et V. La fertilité croît suivant le gradient du jaune foncé au vert sombre. Naturellement, le Mauremont est globalement marginal du point de vue agricole, comme du point de vue forestier, à part une partie du plateau du Grand Mauremont.

Le principal lieu de conflit avec la conservation de la nature est dans le réseau serré d'affleurements (complexe ϵ) qui entrecoupe tout le territoire agricole. Ces lisérés sont les refuges d'une flore peu banale (voir 4.3, N° 55 et surtout 28) et en même temps leur intrication intime avec les terres agricoles rend leur protection difficile (voir Grand Mauremont sur Eclépens, sur Pévraz, sur Chaux, Trésits). Il ne serait pas réaliste par exemple de vouloir clôturer toutes ces enclaves pour y empêcher le parcours du bétail. Par contre, deux mesures de protection s'imposent:

- conserver le réseau de haies et d'affleurements en cas de remembrement; éviter d'épandre du fumier sur les affleurements calcaires en zones de pâturages, car cette opération peu rentable entraîne la perte de joyaux floristiques (voir 4.3, N° 28).

9. Conclusions

Qu'apporte cette étude?

Dès le départ, nous avons annoncé, et justifié, un mélange de deux «genres»: celui de la science fondamentale et celui de la science appliquée. Chacun des deux attend maintenant ses propres conclusions.

9.1. CONTRIBUTIONS À LA GÉOBOTANIQUE

Les contributions à la géobotanique que l'on peut glaner dans cette étude n'étaient pas le but premier, mais se sont imposées en chemin. Ce sont par conséquent des esquisses ou des retouches: elles appellent des recherches fondamentales plus exhaustives ou nuancent des connaissances déjà existantes.

– Les tillaies s'avèrent si variées au Mauremont qu'il a été facile d'en distinguer cinq types écologiquement et floristiquement bien différents: trois de ces types provisoires (4.3, N^{os} 43-45) ne correspondent à aucun groupement décrit dans le Jura.

Le pied du Jura vaudois (Mauremont, Vallon du Nozon, Gorges de l'Orbe, côtes de Baulmes et de Vugelles) mérite d'être prospecté pour la syntaxonomie du *Tilion*.

– Le groupement à *Poa compressa* des fonds de carrières (43, N^o 14) est un groupement à étudier: nous l'avons observé aussi dans la carrière des balmes sur Baulmes (VD).

– Pour l'étude synthétique du tapis végétal, nous avons proposé de n'appliquer la méthode symphytosociologique qu'à des niveaux de synthèse qui aient un déterminisme naturel, et non pas à n'importe quelle unité de paysage (6.1). Ceci pour la bonne raison qu'il existe deux niveaux qui ont depuis longtemps fait la preuve de leur pouvoir explicatif: la *série végétale* et l'*étage de végétation*. La symphytosociologie devrait bien se garder de les ignorer: d'une part elle a le pouvoir de les décrire enfin d'une manière précise et non seulement discursive, et d'autre part la série et l'étage lui procurent des critères naturels de délimitation de la «station homogène», problème crucial maintes fois soulevé lors du symposium consacré à cette méthode (voir TUXEN 1978)! Nous avons proposé en outre un niveau intermédiaire entre série et étage, le *complexe de séries*, à déterminisme géomorphologique.

– Pour les besoins de la cartographie, nous avons esquissé les séries (5) et les complexes de séries (6) du Mauremont. Il faudrait étendre ce travail à l'ensemble du pied du Jura et utiliser des relevés symphytosociologiques pour tester la validité des unités proposées ici.

Quant aux deux étages représentés, ils sont déjà bien cernés. Cette étude éclaire cependant le déterminisme et l'organisation de l'étage collinéen sur l'adret jurassien (7).

Plusieurs idées sont ainsi jetées sans être menées à terme: on excusera peut-être l'auteur en considérant l'intention première de cette étude.

9.2. CONTRIBUTIONS À LA SAUVEGARDE DU MAUREMONT

Le but principal de cette étude était de fournir les informations géobotaniques utiles à la gestion du Mauremont.

La carte phyto-écologique présentée ici peut être lue comme une carte fine des *vocations d'aménagement* naturelles. Elle fournit le diagnostic écologique de chaque station: signalement du biotope (climat et substrat), appréciation de la fertilité, et évaluation de la valeur de patrimoine (chap. 4.3 et 8). On s'apercevra que le Mauremont compte des stations relativement banales comme aussi de très précieuses (du point de vue géobotanique), et des terrains passablement fertiles parmi de très marginaux. On pourra donc décider à meilleur escient de l'utilisation de chaque lieu. Voilà une première manière d'appliquer cette carte à la gestion: la manière analytique. On se tient le nez sur la carte, pour étudier un emplacement précis. Il faudra le faire, certes, et c'était bien l'un des buts de la cartographie. Mais si la compréhension de ce document s'arrête là, nous estimerons avoir échoué dans l'expression des idées.

En effet, l'un des principaux résultats de cette étude est d'avoir montré que le Mauremont est un tout, et même un *site*, dans le sens d'une zone assez grande mais que l'on peut embrasser du regard depuis les environs, et qui se distingue d'alentour par la topographie, l'écologie, et donc souvent l'histoire humaine, tout en présentant une diversité naturelle interne qui ne rompt pas son unité. Cette unité dans la diversité ressort de tous les chapitres. La belle affaire, dira-t-on, que cette pédanterie! Eh bien non. Le fait que le Mauremont soit un site est important même pour la gestion de l'une de ses parcelles. Pourquoi?

Un site est une unité paysagère perceptible pour chaque être humain, si bien que toute transformation ponctuelle à l'intérieur du site est perçue comme une petite modification du site lui-même. Par conséquent chaque dégradation locale réduit légèrement le respect que l'on a pour le site dans son ensemble: elle prépare donc le terrain à d'autres dégradations, de plus en plus graves. Voilà pourquoi l'on ne peut pas gérer raisonnablement une parcelle sans considérer les qualités générales du site.

Or cette étude montre que le Mauremont est d'une grande valeur géobotanique. Auparavant, sa richesse naturelle était comme une aura sensible aux seuls initiés. L'on a maintes fois reproché aux naturalistes de faire état de cette valeur de patrimoine sans l'avoir publiquement démontrée. Il sera clair désormais que le Mauremont n'a pas usurpé sa réputation. Il compte de nombreuses espèces peu banales, sinon rares, disséminées dans l'ensemble du tapis végétal, sauvage et rudéral (8.2.3). Il compte aussi plusieurs associations végétales collinéennes relativement rares (8.2.4). Sa valeur tient en outre à la diversité des biotopes (4.4 et 5.6).

Ce trésor est lentement entamé par l'exploitation, principalement par l'enrésinement des forêts fertiles et l'avance de la grande carrière. Toutefois le Mauremont est encore assez beau pour justifier de plus solides mesures de protection. Saurons-nous arrêter sa lente dégradation avant qu'elle atteigne un point de non-retour?

BIBLIOGRAPHIE

- BACH R. 1950. – Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 60, 51-152.
- BARTOLI C. 1966. – Etudes écologiques sur les associations forestières de la Haute-Maurienne. Thèse Fac. Sciences Montpellier, 321 p.
- BEER R. 1980. – Etude du comportement écologique des chênes dans le canton de Genève. Conséquences sylvicoles pour le choix des essences. Trav. dipl. Inst. sylviculture EPFZ, 58 p.
- BÉGUIN C., GEHU J.-M. et HEGG O. 1979. – La symphytosociologie: une approche nouvelle des paysages végétaux. *Doc. Phytosociol. N.S. IV*, 49-68.
- BÉGUIN C. et HEGG O. 1976. – Une Sigmassociation remarquable au pied du premier anticlinal jurassien (Σ *Xerobrometum/Coronillo-Quercetum...*). *Doc. phytosociol.* 15-18, 15-24.
- BORNKAMM R. 1961. – Vegetation und Vegetations-Entwicklung auf Kiesdächern. *Vegetatio X*, 1-24.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. – Pflanzensoziologie. Springer, Wien, 3^e éd. 865 p.
- BRUN-HOOL J. 1963. – Ackerunkraut-Gesellschaften der Nordwestschweiz. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 43. 146 p.
- BURNAND J. 1976. – *Quercus pubescens* – Wälder une ihre ökologischen Grenzen im Wallis (Zentralalpen). *Veröff. geobot. Inst. ETH, St. Rübel, Zürich*, 59. 138 p.
- COTTY A. 1978. – Etude dynamique de la végétation d'une dalle calcaire aux Buis de Ferreyres. Trav. dipl. Inst. Bot. Uni. Lausanne. 16 p.
- CUSTER W. 1928. – Etude géologique du Pied du Jura Vaudois. *Mat. carte géol. Suisse N.S.* 59. 72 p.
- DELELIS-DUSOLLIER A. 1973. – Contribution à l'étude des haies, des fourrés préforestiers, des manteaux sylvatiques de France. Thèse Uni. Lille, Pharmacie. 146 p.
- DUCHAUFOUR P. 1966. – Le problème du climax et l'évolution des sols. *Oecologia Plantarum I*, 165-174.
- 1977. – Pédologie, I. Masson, Paris. 477 p.
- DURAND T. et PITTIER H. 1882. – Catalogue de la flore vaudoise, Rouge, Lausanne. 549 p.
- DUTOIT A.-L. 1982. – La végétation de l'étage subalpin du Vallon de Nant. Thèse Fac. Sciences Uni. Lausanne. 131 p.
- DUVIGNEAUD P. 1946. – La variabilité des associations végétales. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique LXXVIII*, 107-134.
- ELLENBERG H. et KLÖTZLI F. 1972. – Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. *Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw.* 48/4, 589-930.
- EMBERGER L. 1930. – La végétation de la région méditerranéenne: Essai d'une classification des groupements végétaux. *Rev. gén. de Bot.* 42.
- ETTER H. 1943. – Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. *Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw.* 23/1, 7-132.
- 1947. – Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittellandes. *Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw.* 25/1, 141-210.
- et MORIER-GENOUD P.-D. 1963. Etude phytosociologique des forêts du canton de Genève. *Mém. Inst. suisse rech. for.* 39/2, 119-148.
- FÖRSTER M. 1979. – Gesellschaften der xerothermen Eichenmischwälder des deutschen Mittelgebirgsraumes. *Phytocoenologia* 5/4, 367-446.
- FREHNER H. K. 1963. – Waldgesellschaften im westlichen aargauer Mittelland. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 44. 96 p.
- GALLAND J.-D. 1976. – Relevés botaniques à l'est du Mormont. *Bull. soc. vaud. sc. nat.* 73/2, 152-158.
- GALLANDAT J.-D. 1972. – Etude de la végétation des lisières de la chênaie buissonnante dans trois localités du pied du Jura suisse. *Bull. soc. neuchât. Sc. nat.* 95, 97-111.
- GAUSSEN H. 1954. – Géographie des Plantes. Colin, Paris. 224 p.

- GIGON M. 1980. – Carte phytosociologique et groupements végétaux de la chaîne du lac entre Douanne et Alfermée. Trav. dipl. Inst. Bot. Uni. Neuchâtel. 32 p.
- GOUNOT M. 1969. – Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson, Paris. 314 p.
- HAINARD P., TSCHÉRÉMISSINOF G. et LEBEAU R. 1973. – Carte de la végétation du bassin genevois. Genève. 20 p.
- HARTMANN F.-K. et JAHN G. 1967. – Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. Fischer, Stuttgart. 636 p. (+ Tabl.).
- HEGG O. 1965. – Untersuchungen zur pflanzensoziologie und Oekologie im Naturschutzgebiet Hohgant. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 46. 188 p.
- IMHOF E. (réd.) 1965-1978. – Atlas de la Suisse. Ed. du Serv. topogr. fédéral, Wabern-Berne.
- JACCARD H. 1906. – Essai de toponymie. Origine des noms de lieux habités et des lieux-dits de la Suisse romande. Bridel, Lausanne. 558 p.
- KELLER W. 1974. – Der Lindenmisschwald des Schaffhauser Randens. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 84, 105-122.
- 1975. – *Quercus-Carpinetum calcareum* Stamm 1938 redivivum? *Schweiz. Z. Forstw.* 126, 729-749.
- 1981/1984. – Über säureliebende Carpinion-Wälder im Schaffhauser Stadtwaldrevier Herblingen. *Mitt. Naturforsch. Ges. Schaffhausen XXXII*. 24 p.
- KISSLING P. 1980. – Clef de détermination des chênes médioeuropéens (*Quercus* L.). *Bull. Soc. Bot. Suisse* 90, 29-44.
- 1983. – Les chênaies du Jura central suisse. *Mém. Inst. féd. rech. for.* 59/3, 213-437.
- KLÖTZLI F. 1968. – Über die soziologische und ökologische Abgrenzung schweizerischer Carpinion – von den Fagion-Wäldern. *Feddes Repert.* 78, 15-37.
- KNAPP A. et alii. 1902-1910. – Dictionnaire géographique de la Suisse. Attinger, Neuchâtel. 6 vol.
- KUOCH R. 1954. – Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. *Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw.* 30, 133-260.
- LEBEAU R.-P. 1971. – Aperçu sur les étages de végétation du massif du Grand Credo (Jura central). *Saussurea* 2, 29-42.
- LONG G. 1974. – Diagnostic phytocologique et aménagement du territoire. I. Masson, Paris. 252 p.
- MAILLEFER A. 1941. – Florule du Mormont. Non publ., Musée bot. cant., Lausanne. 69 p.
- MOOR M. 1951. – Des groupements végétaux forestiers dans le Jura: les associations climatiques et les associations spécialisées. *Journ. for. suisse* 102, 634-644.
- 1952. – Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 31, 201 p.
- 1960. – Waldgesellschaften und ihre zugehörigen Mantelgebüsche am Mückenberg südlich von Aesch (Basel). *Bauhinia* 1, 211-221.
- 1968. – Der Linden-Buchenwald. *Vegetatio* 16, 159-191.
- 1972. – Versuch einer soziologisch-systematischen Gliederung des Carici-Fagetum. *Vegetatio* 24, 31-69.
- 1973. – Das Corydalido-Aceretum, ein Beitrag zur Systematik der Ahornwälder. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 83/2, 106-132.
- 1975a. – Die soziologisch-systematische Gliederung des Hirschzungen-Ahornwaldes. *Beitr. naturk. Forsch. Südwest-Dtl.* 34, 215-223.
- 1975b. – Ahornwälder im Jura und in den Alpen. *Phytocoenologia* 2, 244-260.
- 1976. – Gedanken zur Systematik mitteleuropäischer Laubwälder. *Schweiz. Z. Forstw.* 127, 327-340.
- 1977. – Le rôle de l'Erable, du Frêne, de l'Orme et du Tilleul dans la synsystème des forêts feuillues riches. *Doc. Phytosociol. N.S. I*, 813-188.
- 1978. – Die Klasse der Eschen-Buchenwälder (*Fraxino-Fagetea*). *Phytocoenologia* 4, 433-445.
- MÜLLER T. 1962. – Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei*. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Stolzenau* 9, 95-144.

- 1966. – Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzbergs.
in: Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs.
3: der Spitzberg bei Tübingen.
Landesst. Natursch. und Landschaftspf. Baden-Württ., Ludwigsburg.
- et GÖRS S. 1969. – Halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen. *Vegetatio* 18, 203-221.
- NEUHÄUSL R. 1977. – Comparative ecological study of european Oak-Hornbeam forests. *Naturaliste canadien* 104, 109-117.
- et NEUHÄUSLOVA NOVOTNA Z. 1968. Übersicht der Carpinion-Gesellschaften der Tschechoslowakei. *Feddes Repert.* 78, 39-56.
- OBERDORFER E. 1957. – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10. 564 p.
- 1977-1978. – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Fischer, Stuttgart. I, 311 p. II. 355 p.
- Fischer, Stuttgart. I. 311 p. II. 355 p. 1979. Pflanzensoziologische Exkursions.
– Ulmer, Stuttgart. 4^e éd. 997 p.
- , GÖRS S., KORNECK D., LOHMEYER W., MÜLLER T., PHILIPPI G. et SEIBERT P. 1967. Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäß-Kryptogamen-Gesellschaften. *Schriftenr. Vegetationsk.* 2, 7-62.
- PRIMAULT B. 1972. – Etude mésoclimatique du Canton de Vaud. *Cahiers de l'amén. rég.* (Off. cant. vaudois urbanisme) 14. 186 p.
- RAMEAU J.-C. 1974. – Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine. *Ann. scient. Uni. Besançon, Bot.* 3^e série, 14, 343-530.
- , ROYER J.-M., BUGNON F. et BRUNAUD A. 1971. Etude de quelques groupements forestiers submontagnards dans le sud-est du Bassin parisien et la Bourgogne. *Bull. Scient. Bourgogne XXVIII*, 33-63.
- REHDER H. 1962. – Der Girstel – ein natürlicher Pfeifengras-Föhrenwald Komplex am Albis bei Zürich. *Ber. Geobot. Inst ETH, St. Rübel*, 33, 17-64.
- RICHARD J.-L. 1961. – Les forêts acidophiles du Jura. *Mat. levé géob. Suisse* 38. 164 p.
- 1965. – Extraits de la carte phytosociologique des forêts du canton de Neuchâtel. *Mat. levé géob. Suisse* 47. 43 p.
- 1972. – La végétation des crêtes rocheuses du Jura. *Bull. Soc. Bot. Suisse* 82/1, 68-112.
- 1975. – Les groupements végétaux du Clos du Doubs (Jura Suisse). *Mat. levé géob. Suisse* 57. 71 p.
- RIVAS-MARTINEZ S. 1982. – Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecol. méditerran.* VIII/1-2, 275-288.
- SCHMID E. 1950. – Carte de la végétation de la Suisse. Comm. phytogéogr. SHSN.
- 1961. – Erläuterungen zur Vegetationskarte der Schweiz. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 39. 52 p.
- SCHNEIDER J. 1954. – Ein Beitrag zur Kenntnis des Arrhenatheretum elatioris in pflanzensoziologischer und agronomischer Betrachtungsweise. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 34. 102 p.
- SCHREIBER K.-F. 1968a. – Les conditions thermiques du canton de Vaud. *Mat. levé géob. Suisse* 49. 31 p.
- 1968b. – Ecologie appliquée à l'agriculture dans le Nord vaudois. *Mat. levé géob. Suisse* 50. 151 p.
- 1977. – Niveaux thermiques de la Suisse. Départ. féd. justice et police, Berne. 69 p.
- SCHÜEPP M., BOUËT M., BIDER M. et URFER C. 1978. Klimatologie der Schweiz. II. Regionale Klimabeschreibungen 1. Teil. *Beih. Ann. Schw. Meteor. Zentralanst.* 1977. 245 p.
- SCHÜTZ J.-P. et BADOUX E. 1979. Production de jeunes peuplements de chênes en relation avec la station. *Mém. Inst. féd. rech. for.* 55/1. 177 p.
- SOMMER W. H. et TÜXEN R. (éd.) 1974. Tatsachen und Probleme der Grenzen in der Vegetation. *Ber. Int. Sympos. Int. Verein Vegetationsk.* Rinteln 1968. 431 p.
- STAMM E. 1938. – Die Eichen-Hainbuchenwälder der Nordschweiz. *Beitr. geob. Landesaufn. Schweiz* 22. 163 p.

- THOMMEN E. 1970. (3^e éd.). – Atlas de poche de la flore suisse. Birkhäuser, Bâle. 303 p.
- THURMANN J. 1849. – Essai de phytostatique appliqué à la chaîne du Jura. Berne. 2 vol.
- TREPP W. 1947. – Der Lindenmischwald des schweizerischen voralpinen Föhn- und Seenbezirks. *Beitr. geob. Landesaufn. Schweiz* 28. 128 p.
- TÜXEN R. (red.) 1978. – Assoziationskomplexe (Sigmäten). *Ber. Int. Sympos. Int. Verein Vegetationsk.* 535 p.
- VERREY M.-C. 1974. – Microclimat et végétation au Mormonnet. Trav. dipl. Inst. Bot. Uni. Lausanne. 8 p.
- WELTEN M. et SUTTER R. 1982. – Atlas de distribution des ptéridophytes et des phanérogames de la Suisse. Birkhäuser, Bâle. 2 vol.
- ZOLLER H. 1954. – Die Typen der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras. *Beitr. geob. Landesaufn. Schweiz*. 33. 309 p.

(CV) *Le comte Roland chevauche sur le champ. Il tient Durendal, son épée, qui bien tranche et bien taille.*

(CLXXI) *«Ah, Durendal, bonne Durendal..., ne venez point aux mains d'un homme qui soit capable de fuir devant un autre!»*

(Chanson de Roland.)

Que deviendra ce travail?

Nous avons forgé une lame en cherchant à la rendre aussi fine et tranchante que possible; voici donc un objet utile ou dangereux, selon qu'il sera utilisé comme outil ou comme arme.

Cette étude interviendra premièrement dans la solution de quelques problèmes de gestion forestière et agricole (8.3.2 et 8.4): il suffira de l'utiliser comme un outil, d'une manière relativement paisible, car ces problèmes – sans être négligeables – présentent des solutions techniques peu coûteuses.

Mais elle interviendra également dans des débats qui sont plus graves, parce qu'ils impliquent un choix de société et des sacrifices réels: en particulier le problème de la carrière de la cimenterie (8.2.5). Hélas, nous devinons déjà le vacarme des preux chevaliers de notre Dame la Nature chevauchant pleins de leur bon droit contre les «impies». Nous espérons ne pas avoir armé ici une nouvelle croisade. En effet, qui est assez pur pour se déclarer «ami de la Nature» et partir en guerre contre ses prétendus ennemis? De fait nous sommes tous solidaires d'une civilisation qui nuit fatalement à la Nature; certes nous y sommes inféodés à des degrés divers, mais ces différences ne justifient pas une croisade.

Nous voulons pourtant être forgeron de guerre, mais pour une autre bataille, plus intérieure. Les quelques connaissances groupées dans ce travail sont effectivement une arme: prenez-la. Armons-nous vraiment des grandes vertus chevaleresques dont nous aimons tant nous flatter: l'intrépidité, la force, la justice, la noblesse, l'esprit de sacrifice, l'endurance, l'intelligence, et lançons nos chevaux écumants contre l'«infidèle»! Mais où est l'ennemi, sinon en nous-mêmes?... Et c'est maintenant qu'il faudrait ne pas fuir.

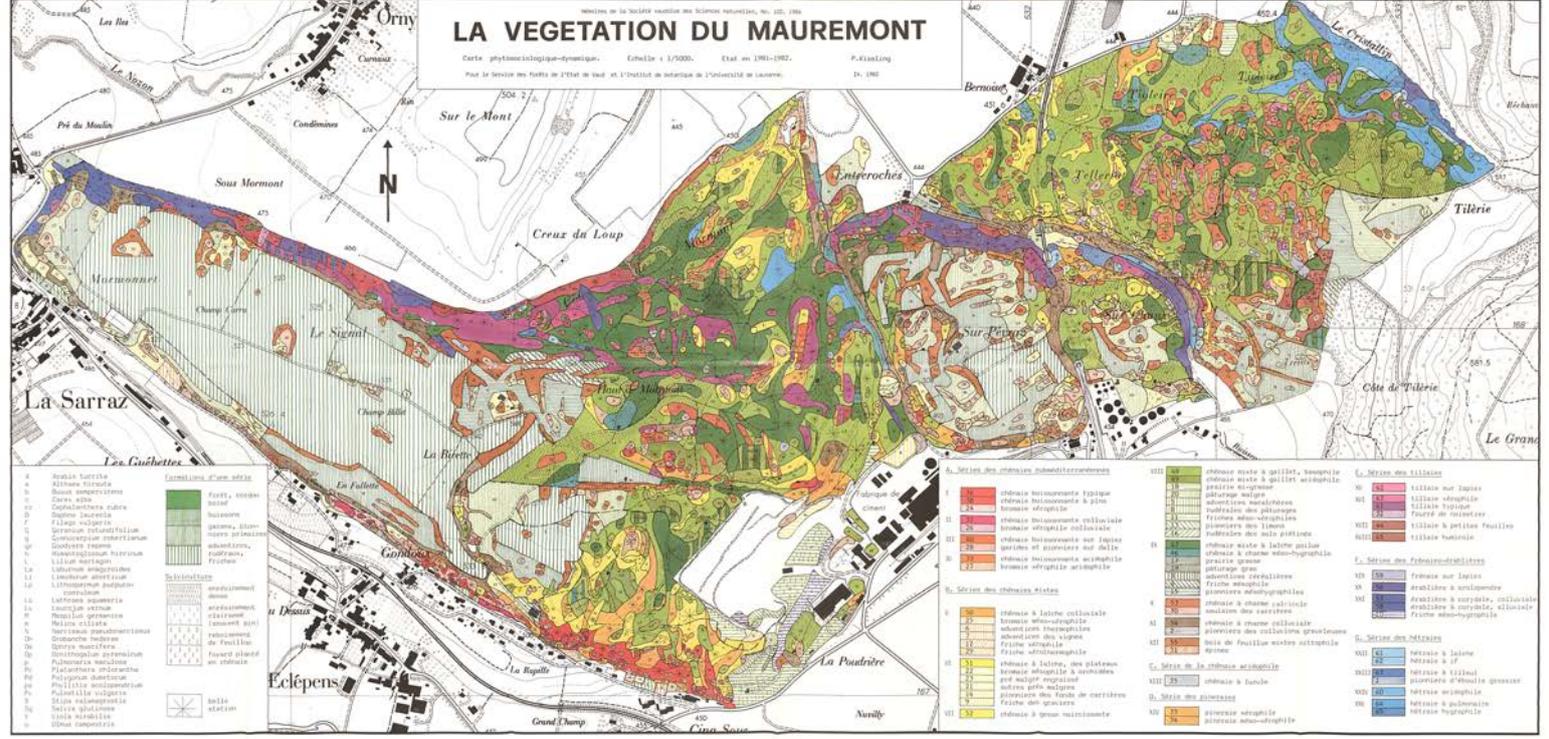
© Société vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.

Rédaction: Pascal Kissling, Institut de Botanique, Bâtiment de biologie, Université,
1015 Lausanne.

Imprimerie: Héliographia SA, 1001 Lausanne.

LA VEGETATION DU MAUREMONT

Carte phytosociologique-écologique. Echelle 1/5000. Etat en 1981-1982. P. Rinalding. D. 1982



Légende des formations d'ordre alpha

1	Forêt, sous-bois
2	Forêt, sous-bois
3	Forêt, sous-bois
4	Forêt, sous-bois
5	Forêt, sous-bois
6	Forêt, sous-bois
7	Forêt, sous-bois
8	Forêt, sous-bois
9	Forêt, sous-bois
10	Forêt, sous-bois
11	Forêt, sous-bois
12	Forêt, sous-bois
13	Forêt, sous-bois
14	Forêt, sous-bois
15	Forêt, sous-bois
16	Forêt, sous-bois
17	Forêt, sous-bois
18	Forêt, sous-bois
19	Forêt, sous-bois
20	Forêt, sous-bois
21	Forêt, sous-bois
22	Forêt, sous-bois
23	Forêt, sous-bois
24	Forêt, sous-bois
25	Forêt, sous-bois
26	Forêt, sous-bois
27	Forêt, sous-bois
28	Forêt, sous-bois
29	Forêt, sous-bois
30	Forêt, sous-bois
31	Forêt, sous-bois
32	Forêt, sous-bois
33	Forêt, sous-bois
34	Forêt, sous-bois
35	Forêt, sous-bois
36	Forêt, sous-bois
37	Forêt, sous-bois
38	Forêt, sous-bois
39	Forêt, sous-bois
40	Forêt, sous-bois
41	Forêt, sous-bois
42	Forêt, sous-bois
43	Forêt, sous-bois
44	Forêt, sous-bois
45	Forêt, sous-bois
46	Forêt, sous-bois
47	Forêt, sous-bois
48	Forêt, sous-bois
49	Forêt, sous-bois
50	Forêt, sous-bois
51	Forêt, sous-bois
52	Forêt, sous-bois
53	Forêt, sous-bois
54	Forêt, sous-bois
55	Forêt, sous-bois
56	Forêt, sous-bois
57	Forêt, sous-bois
58	Forêt, sous-bois
59	Forêt, sous-bois
60	Forêt, sous-bois
61	Forêt, sous-bois
62	Forêt, sous-bois
63	Forêt, sous-bois
64	Forêt, sous-bois
65	Forêt, sous-bois
66	Forêt, sous-bois
67	Forêt, sous-bois
68	Forêt, sous-bois
69	Forêt, sous-bois
70	Forêt, sous-bois
71	Forêt, sous-bois
72	Forêt, sous-bois
73	Forêt, sous-bois
74	Forêt, sous-bois
75	Forêt, sous-bois
76	Forêt, sous-bois
77	Forêt, sous-bois
78	Forêt, sous-bois
79	Forêt, sous-bois
80	Forêt, sous-bois
81	Forêt, sous-bois
82	Forêt, sous-bois
83	Forêt, sous-bois
84	Forêt, sous-bois
85	Forêt, sous-bois
86	Forêt, sous-bois
87	Forêt, sous-bois
88	Forêt, sous-bois
89	Forêt, sous-bois
90	Forêt, sous-bois
91	Forêt, sous-bois
92	Forêt, sous-bois
93	Forêt, sous-bois
94	Forêt, sous-bois
95	Forêt, sous-bois
96	Forêt, sous-bois
97	Forêt, sous-bois
98	Forêt, sous-bois
99	Forêt, sous-bois
100	Forêt, sous-bois

Séries des climats submediterranéens

101	climose à pin
102	climose à pin
103	climose à pin
104	climose à pin
105	climose à pin
106	climose à pin
107	climose à pin
108	climose à pin
109	climose à pin
110	climose à pin
111	climose à pin
112	climose à pin
113	climose à pin
114	climose à pin
115	climose à pin
116	climose à pin
117	climose à pin
118	climose à pin
119	climose à pin
120	climose à pin

Séries des climats mixtes

121	climose à pin
122	climose à pin
123	climose à pin
124	climose à pin
125	climose à pin
126	climose à pin
127	climose à pin
128	climose à pin
129	climose à pin
130	climose à pin
131	climose à pin
132	climose à pin
133	climose à pin
134	climose à pin
135	climose à pin
136	climose à pin
137	climose à pin
138	climose à pin
139	climose à pin
140	climose à pin

Séries de la climose arctique

141	climose à pin
142	climose à pin
143	climose à pin
144	climose à pin
145	climose à pin
146	climose à pin
147	climose à pin
148	climose à pin
149	climose à pin
150	climose à pin
151	climose à pin
152	climose à pin
153	climose à pin
154	climose à pin
155	climose à pin
156	climose à pin
157	climose à pin
158	climose à pin
159	climose à pin
160	climose à pin

Séries des climats

161	climose à pin
162	climose à pin
163	climose à pin
164	climose à pin
165	climose à pin
166	climose à pin
167	climose à pin
168	climose à pin
169	climose à pin
170	climose à pin
171	climose à pin
172	climose à pin
173	climose à pin
174	climose à pin
175	climose à pin
176	climose à pin
177	climose à pin
178	climose à pin
179	climose à pin
180	climose à pin

Séries des climats

181	climose à pin
182	climose à pin
183	climose à pin
184	climose à pin
185	climose à pin
186	climose à pin
187	climose à pin
188	climose à pin
189	climose à pin
190	climose à pin
191	climose à pin
192	climose à pin
193	climose à pin
194	climose à pin
195	climose à pin
196	climose à pin
197	climose à pin
198	climose à pin
199	climose à pin
200	climose à pin

Séries des climats

201	climose à pin
202	climose à pin
203	climose à pin
204	climose à pin
205	climose à pin
206	climose à pin
207	climose à pin
208	climose à pin
209	climose à pin
210	climose à pin
211	climose à pin
212	climose à pin
213	climose à pin
214	climose à pin
215	climose à pin
216	climose à pin
217	climose à pin
218	climose à pin
219	climose à pin
220	climose à pin

Séries des climats

221	climose à pin
222	climose à pin
223	climose à pin
224	climose à pin
225	climose à pin
226	climose à pin
227	climose à pin
228	climose à pin
229	climose à pin
230	climose à pin
231	climose à pin
232	climose à pin
233	climose à pin
234	climose à pin
235	climose à pin
236	climose à pin
237	climose à pin
238	climose à pin
239	climose à pin
240	climose à pin

Séries des climats

241	climose à pin
242	climose à pin
243	climose à pin
244	climose à pin
245	climose à pin
246	climose à pin
247	climose à pin
248	climose à pin
249	climose à pin
250	climose à pin
251	climose à pin
252	climose à pin
253	climose à pin
254	climose à pin
255	climose à pin
256	climose à pin
257	climose à pin
258	climose à pin
259	climose à pin
260	climose à pin

Séries des climats

261	climose à pin
262	climose à pin
263	climose à pin
264	climose à pin
265	climose à pin
266	climose à pin
267	climose à pin
268	climose à pin
269	climose à pin
270	climose à pin
271	climose à pin
272	climose à pin
273	climose à pin
274	climose à pin
275	climose à pin
276	climose à pin
277	climose à pin
278	climose à pin
279	climose à pin
280	climose à pin

Sommaire de la notice

Avertissement

Ce sommaire a deux buts : donner au profane des clefs de lecture et permettre au spécialiste une lecture rapide. Il est donc incomplet, schématique et dogmatique. C'est dans la notice qu'on trouvera détails, nuances, discussions critiques et références.

Modes de lecture

Cette carte de végétation peut être lue de divers points de vue :

- le point de vue floristique (inventaire des espèces) : quelques espèces intéressantes ont été recensées (voir initiales). La notice discute leur intérêt et donne des listes partielles et des références.

- le point de vue phytosociologique : la végétation varie avec les biotopes et leur histoire. Qu'on pense par exemple aux champs de blé avec leurs "mauvaises herbes" des plateaux morainiques et aux vieux taillis de chênes des pentes rocheuses. Chacune des communautés que l'oeil distingue dans la mosaïque de végétation est un groupement végétal. La phytosociologie compare les groupements d'après leur composition floristique (espèces présentes) et les appelle par conséquent associations végétales. Elle veut les inventorier, les classer et comprendre leur déterminisme pour pouvoir dire "à tels facteurs écologiques (conditions de vie offertes par un biotope à un moment donné) correspond telle association." Sur la carte, les 65 numéros désignent des associations (noms français en légende, noms latins ci-dessous). La phytosociologie les classe d'après leurs ressemblances floristiques : les associations en Alliances, les Alliances en Ordres, et les Ordres en Classes. La notice fournit un catalogue de cette classification. La légende ne la suit pas (voir alinéa suivant) mais les couleurs et trames la respectent : par exemple le Xerobromion, Alliance des pelouses sèches subméditerranéennes (24 à 28), est figuré par diverses trames fines rouges et orangées.

- le point de vue géobotanique : si on observe le paysage de plus loin, on constate que certaines associations classées dans des Ordres ou des Classes différentes apparaissent fréquemment ensemble. Par exemple les groupements 24,26,36-38 et 50 forment des mosaïques analogues sur plusieurs pentes rocheuses bien exposées. La géobotanique (symphytosociologie) compare ces unités de paysage d'après leur liste d'associations et les appelle par conséquent complexes d'associations (signassociations). Elle veut les inventorier, les classer et comprendre à l'aide de ces mailles l'organisation écologique du paysage. C'est une géographie botanique. Dans la hiérarchie des complexes, nous utilisons trois niveaux :

1. La série végétale (chiffres romains). Dans un même type de biotopes la dynamique de végétation (évolution spontanée au cours des décennies) et surtout l'influence humaine font apparaître diverses associations correspondant à des formations (types de structure, voir légende) différentes. La dynamique naturelle de ces biotopes conduirait à une seule association potentielle stable, le climax. L'ensemble de ces associations est la série. A chaque type de biotope correspond une série et un climax. La série théorique étant d'habitude difficile à reconstituer, nous utilisons ce terme au sens large : nous regroupons toutes les associations de biotopes très semblables, sans être certains que leur dynamique aboutirait à un seul climax. Par exemple la série I groupe les chênaies et les pelouses qui forment mosaïque sur les gradins calcaires bien exposés; or, si une partie de ces pelouses sont susceptibles d'évoluer vers la chênaie, la majorité sont par contre probablement climaciques. La plupart des séries du Mauremont ont des forêts pour climax ; elles sont classées comme ces forêts (groupes A à G). Sur la carte, la série est traduite par la teinte, la formation par le type de trame et l'association par l'orientation de la trame. Les facteurs déterminants (invariants dans la série) des séries sont esquissés ci-dessous et partiellement par le choix des couleurs (exemples sous "l'étage" et "le point de vue sylvicole").

2. Le complexe de séries : ensemble de séries fréquemment groupées sur des mosaïques de terrains similaires. Par exemple les séries III, X, XV et XIX (complexe ξ) se relaient sur les dalles plus ou moins lapiézées ou morcelées (voir en Tillérie).

3. L'étage de végétation : grand ensemble de complexes de séries formant mosaïque dans des régions à climat général semblable. Le climat général dépend chez nous beaucoup de l'altitude, d'où le terme d'étage. Deux étages sont représentés au Mauremont. Les teintes bleues et violet-bleues signalent rapidement le plus frais des deux, l'étage submontagnard.

- le point de vue pédologique. La correspondance entre types de sols et associations n'est pas stricte. La carte de végétation ne peut donc pas être traduite en carte des sols. Elle en fournit néanmoins des matériaux. C'est par exemple dans les séries IV, VII, VIII(49), XIII et XIV que l'on trouvera les sols les plus lessivés (voir notice).

- le point de vue géologique. Du fait que le relief, la texture et la composition du substrat déterminent toute la mosaïque écologique du site, cette carte peut être interprétée comme carte géotechnique approximative. Par exemple les séries II, V, XI, XVI, XVII, XX, XXI, XXII(62) et XXIII indiquent toutes des pentes de colluvions calcaires, variées dans le détail (voir ci-dessous et notice).

- le point de vue sylvicole. La notice présente la composition des peuplements et une appréciation de leur fertilité. Les teintes traduisent si possible les degrés de productivité. En particulier la gradation du rouge au vert foncé passant par les orangés, jaunes et verts clairs (I à X) exprime le gradient de fertilité croissante qui va de la chênaie buissonnante des pentes rocheuses (36,38), la plus marginale (improductive), à la plantureuse chênaie à charmes des fonds de cluses (46). Parmi les verts, bleus et violets, plus le ton est clair, plus la station est marginale. L'identification du climat dans les zones densément enrésinées (voir figurés) est parfois incertaine (limites pointillées); mais elle est suffisante pour évaluer le résultat des plantations du point de vue écologique.

- le point de vue agricole. Les teintes expriment aussi les degrés de fertilité des zones agricoles (voir gradation rouge-vert ci-dessus) et permettent de les comparer avec d'autres régions. L'agriculteur de l'endroit connaît sans doute mieux que l'auteur la productivité relative de ses terrains; cette carte le renseignera plutôt sur la valeur naturelle des surfaces qu'il exploite (point suivant).

- le point de vue aménagiste. Cette étude fournit une évaluation et une géographie des raretés. Pour estimer la valeur botanique d'un endroit donné, le gestionnaire - forestier, agriculteur, protecteur de la nature, propriétaire - combinera quatre informations complémentaires : 1. Le degré de rareté de l'association végétale (notice), 2. L'état de la station (figurés : enrésinement, belle station), 3. La richesse potentielle de l'association en espèces rares (notice), 4. La présence d'espèces rares recensées (initiales).

Le Mauremont

Le Mauremont (Suisse, Vaud), promontoire du Jura (qui se trouve à l'Ouest), sépare les bassins alluviaux de l'Orbe au Nord et de la Venoge au Sud, et bute à l'Est contre les côtes du Plateau molassique. C'est un échantillon très riche - sans être vraiment complet - de la mosaïque écologique du pied du Jura central, si bien qu'il a été porté à la liste des sites naturels d'intérêt national.

La flore et la végétation de l'étage collinéen sont largement dominantes, ce qui n'est pas banal en Suisse. Toutefois des groupements de l'étage submontagnard occupent déjà quelques ubacs, et cela indique que le Mauremont se trouve en haut de l'étage collinéen: il est en effet compris entre 450 et 600m d'altitude, alors que les régions les plus typiquement collinéennes sont au-dessous de 400m au Nord des Alpes. Le site possède une grande diversité naturelle d'origine géologique. Il s'agit d'un horst de calcaires à faibles pendages, soulevé entre les deux failles NW-SE qui encadrent l'Ouest du site. Plusieurs autres failles lui ont taillé un relief accidenté. Il a été enfin recouvert par le glacier du Rhône. Il est ainsi composé de quatre massifs rocheux coiffés de moraines et séparés par des cluses : le Grand Mauremont, Pévraz, Craux et Tillérie. Ces quatre zones présentent les mêmes complexes de séries (voir plus loin).

L'exploitation ancienne a enrichi le Mauremont d'une autre diversité : toutes formes de culture agrémentent les séries les moins marginales (V-IX) et de petites carrières sont recolonisées sur le pourtour du site (en particulier au Sud-EST de Pévraz).

L'exploitation d'après-guerre par contre banalise le site. La flore des zones agricoles s'appauvrit (notice, ass.3 et 28), l'enrésinement progresse dans les chênaies mixtes (VIII et IX) et une grande carrière avance au rythme industriel.

ESQUISSE DE LA MOSAÏQUE ÉCOLOGIQUE

N.B. à consulter en parallèle avec la légende. Quelques termes : xéro- = qui indique un terrain sec, mésophile un terrain frais, hygro- un terrain humide, acido- un terrain décarbonaté acide, baso- un terrain neutre ou peu acide, thermo- un climat chaud, méditerranéen = qui s'étend à partir de la région méditerranéenne dans les régions les plus chaudes d'Europe tempérée.

Etage collinéen

Ensemble des séries thermophiles d'Europe tempérée (A,B,C,E, en partie D). Chênes, charme, tilleuls, vigne. Moyenne annuelle de température supérieure à 9°C. Minoritaire en Suisse. Ici dominant.

Principaux complexes de séries collinéennes

- α complexe des séries XVI, XVII, XI, en partie V. Forêts plus ou moins riches en essences à semences volantes. Pentas colluviales, sous de petites falaises suivant les failles, surtout sur la "tranche" des massifs. Productivité marginale à médiocre. Groupements et flore peu fréquents.
- β I, II, en partie V et XIV. Flore subméditerranéenne et xérophile. Pentas rocheuses peu colluvionnées, au bord des massifs, souvent au-dessus de . Séries les plus marginales et les plus rares.
- γ IV, XIII, en partie VII. Flore acidophile. Moraines fortement drainées. Liseré peu incliné au bord d'une falaise. Séries marginales, en partie rares, peu représentées ici.
- δ VI, VIII, IX, en partie VII. Deux aspects : un forestier, fait de chênaies mixtes plutôt basophiles, un agricole, fait de cultures et herbages. Croupes morainiques, sols bruns. Milieux les plus exploitables et les moins rares de l'étage.
- ε III, X, XV, XVIII, XIX, en partie XII. Deux aspects : des forêts riches en essences à semences volantes, ou des rubans composés de la série XII et du groupement 28 en zone agricole. Dalles calcaires diversement morcelées. Milieux marginaux, flore peu banale.

Les complexes δ et ε sont intimement intriqués, en forêt comme en zone agricole; mais la proportion des deux complexes varie beaucoup (comparer l'Ouest et le centre des forêts de Tillérie).

Séries collinéennes

A. Séries des *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

Flore subméditerranéenne, aile xérophile de l'étage, limite xérique de la forêt. Substrat rocheux, surtout adret. Marginales et rares.

- I 36 *Coronillo-Quercetum typicum*
38 *Coronillo-Quercetum pinetosum*
24 *Teucrieto-Xerobrometum*, avec *Geranio-Peucedanetum*, *Festucion pallentis*, *Cerastietum pumili*
Gradins calcaires bien exposés. La plus xérothermophile.
- II 37 *Coronillo-Quercetum tametosum*
26 *Xerobromion* à *Genista tinctoria*
Colluvions superficielles sur gradins calcaires bien exposés.
- III 40 *Coronillo-Quercetum geranietosum*
28 *Cerastietum pumili* + *Cerastieto-Xerobrometum* + (*Geranio sanguinei* + *Berberidion*)
Faibles pentes. Lapiez (40) ou dalle (28).
- IV 39 *Coronillo-Quercetum trifolietosum*
27 *Xerobromion* + *Geranio-Trifolietum alpestris*
Sol brun acide, 5-25 cm de moraine alpine sur dalle calcaire.

B. Séries des *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

Flore dominante médioeuropéenne thermophile mésophile et basophile. En général sols bruns dans des biotopes "moyens" : ni trop inclinés, ni trop secs, ni trop humides, ni trop lessivés ! Séries les moins marginales et les moins rares de l'étage; climax (chênaies mixtes) rarifiés par le défrichement.

- V 50 *Carici-Quercetum tametosum*
25 *Cerastieto-Xerobrometum*
6 *Portulaco-Amaranthetum*
7 fragment *Geranio-Allietum*
12 *Eu-Onopordion*
29 *Brometum sterilis* / *Campanulo-Vicieetum*
Aile xérophile, quelques espèces subméditerranéennes. Pentas colluviales stables sèches. Marginale sauf pour la vigne.
- VI 51 *Carici-Quercetum melampyretosum*
22 *Teucrieto-Mesobrometum*
23 *Dauceto-Salvieto-Mesobrometum*
21 autres formes de *Mesobromion*
14 cf. *Poetum anceps-compressae*
9 *Erigero-Lactucetum*
Analogue à V sur faibles pentes. 30-40 cm de sédiment meuble riche en squelette calcaire. Marginale, limite sèche des pâturages.
- VII 52 *Lathyro-Quercetum typicum*
Comme VI, mais acidophile. Le sédiment est une moraine alpine, d'où le lessivage du sol.
- VIII 48 *Galio-Carpinetum* groupe de sAss. à *Lathyrus vernus*
49 *Galio-Carpinetum luzuletosum forsteri*
18 *Arrhenatheretum brometosum*
20 *Lolio-Cynosuretum plantaginetosum*
5 *Funario-Euphorbion*
8 fragment *Hordeetum murini*
11 *Dauco-Melilotion*
13 *Poo-Tussilaginetum*
16 *Lolio-Plantaginetum*
Ni espèces subméditerranéennes ni hygrophiles. Faibles pentes plutôt convexes. 0,5-1 m de moraine mêlée (48) ou non (49) de squelette calcaire. Fertilité médiocre, limite des cultures agricoles et sylvoles. Groupements fréquents. Nous supposons que le gros des remblais de carrières offrent des conditions analogues (11,13).
- IX 47 *Carici-Carpinetum*
46 *Stellario-Carpinetum*
17 *Arrhenatheretum typicum*
19 *Lolio-Cynosuretum typicum*

3 *Euphorbia exigua* - *Caucalidion*

4 mélange d'espèces de *Arrhenatherion*, *Artemisietea*, *Galio-Alliarion*, *Caucalidion*

15 *Agropyro-Rumicidion*

Flore mésophile (47) à méso-hygrophile (46). Pentas faibles plutôt concaves. Dépôt glaciaire au moins comme VIII. La plus fertile de l'étage. Forêts assez rares en Suisse.

X à XII : bois microhétérogènes riches en essences à semences volantes et en indicatrices de squelette. Sols humifères squelettiques.

X 53 *Aceri-Carpinetum hylocomietosum*

30 fragments *Salicetalia purpureae* + *Sambuco-Salicion*
Faible pente. Lapiez ou dalle morcelée. Marginale.

XI 54 *Aceri-Carpinetum tametosum*

2 fragment *Epilobio-Scrophularietum*
Pente colluviale stable. Fertilité variable, souvent marginale.

XII 55 *Aceri-Carpinetum inc. sed.*

31 *Ligustro-Prunetum*

En général têtes de bancs en zone agricole. Marginale.

C. Série des *Quercetalia robori-petraeae*.

XIII 35 *Luzulo-Quercetum caricetosum digitatae*

Marge acidophile de l'étage. Sols lessivés acides; 1 m de moraine drainée par le bord d'une falaise. Peu fertile. Rare.

D. Série des *Erico-Pinetalia*.

XIV 33 fragment *Coronillo-Pinetum*

34 cf. *Cephalanthero-Pinetum* ?

Pineraies spontanées à faible teinte montagnarde. Probablement climax d'escarpements mal exposés (34) et pionnière de carrière sèche (33). Marginales. Peu connues.

E. Séries des *Tilietalia*.

Tilleuls et autres essences thermophiles à semences volantes, indicatrices de squelette. Sols calcimagnésiques squelettiques. Assez rares, flore peu banale.

XV 42 *Aceri-Tilietum* à *Polygonum dumetorum*

Microhétérogène, espèces nitrophiles. Lapiez. Marginale. Rare.

XVI 43 cf. *Seslerio-Tilietum*

41 *Aceri-Tilietum platyphyllis typicum*

32 *Hepatico-Coryletum*

Xérophile (43) à méso-xérophile (41). Rendzine, éboulis mobile.

XVII 44 cf. *Aceri-Tilietum cordatae*

Mésophile. Sol brun, pied d'éboulis stabilisé. Tillaie la plus fertile et la plus rare.

XVIII 45 intermédiaire *Aceri-Tilietum cordatae* / *Aceri-Carpinetum*

Tilia cordata, espèces nitrophiles. Sol humifère sur bancs calcaires morcelés. Marginale. Peu connue.

Etage submontagnard

Flore médioeuropéenne moins thermophile, hêtre, pas de vignobles.

Relaie l'étage collinéen en altitude; ici cantonné aux ubacs les plus frais (souvent NNE). Fréquent (le gros du Plateau suisse).

Ici toutes les grandes variations liées au terrain sont représentées, mais faiblement. Les complexes de séries ne sont donc pas analysés.

Schématiquement les séries submontagnardes s'insinuent dans les complexes collinéens homologues : XX, XXI et XXIII dans le complexe α (ubac de la cluse d'Entreroches), XXII dans β, XXIV dans γ, XXV dans δ et XIX dans ε.

F. Séries des *Aceretalia*.

Homologues montagnardes des tillaies, ici dominées par frêne et orme.

Sols calcimagnésiques squelettiques.

XIX 59 *Galio-Fraxinetum*

Homologue de XV. Lapiez. Marginale. Rare.

XX 56 *Phyllitido-Aceretum*

Phyllitis. Eboulis grossier instable. Marginale. Peu fréquente, mais répandue.

XXI 57 *Corydalido-Aceretum dentarietosum*

58 *Corydalido-Aceretum ranunculetosum*

10 *Aegopodion*

Mésohygrophile, homologue de XVII. Pied d'éboulis stabilisé riche en terre fine. La plus fertile du groupe. Flore peu banale.

G. Séries des *Fagetalia*.

Hêtraies homologues des chênaies des groupes B et C, avec les mêmes variations principales. Assez fréquentes.

XXII 61 *Carici-Fagetum*

62 *Taxeto-Fagetum*

Xérophiles. Pente rocheuse (61) ou colluviale stable sèche (62).

XXIII 63 *Tilio-Fagetum*

1 *Gymnocarpium robertianae*

Avec tilleuls. Eboulis stabilisés. Fertilité médiocre.

XXIV 60 *Melampyro-Fagetum*

Acidophile. Biotope homologue de XIII. Fertilité médiocre.

XXV 64 *Pulmonario-Fagetum*

65 *Aro-Fagetum*

Mésophile (64) à méso-hygrophile (65), homologue de IX. Faibles pentes concaves, sols bruns morainiques épais. La plus fertile de l'étage.